

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen



205-866  
SAMLBRS et al.  
SN: 09/941,871  
Filed: 8-30-01  
3482-0153P

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande  
Applicant

Anoto AB Lund SE,  
Ola Hugosson Lund SE,  
Stefan Burström Lund SE,  
Petter Ericson Malmö SE,  
Roger Åström Stockholm SE,  
Jan Andersson Sunny Vale CA US

(81) Designerade stater AP: all, EP: all, OA: all, AE, AG, AL, AM,  
Designated states AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LI, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,  
NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,  
SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,  
YU, ZA, ZW

(21) Patentansökningsnummer PCT SE00/02640  
Patent application number

(85) Ingivningsdatum 2000-12-22  
Date of filing

(30) Prioritet begärd från 1999-12-23 SE 9904745-8  
Priority claimed from 2000-02-18 SE 0000541-3  
2000-03-21 SE 0000939-9  
2000-03-21 SE 0000952-2

Stockholm, 2001-10-08

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office  
Görel Gustafsson

Avgift  
Fee 170:-

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

DISTRIBUERAD INFORMATIONSHANTERING

## UPPFINNINGENS OMRÅDE

Föreliggande uppfinding hänför sig till området  
5 hantering och kommunikation av information.

## UPPFINNINGENS BAKGRUND

Information nedtecknas och förmedlas ofta med penna  
och papper. Sådan pappersbunden information är dock svår  
att effektivt hantera och kommunicera.

10 Datorer används alltmer för hantering och  
kommunikation av information. Informationen inmatas med  
ett tangentbord och lagras i datorns minne, t ex på en  
hårddisk. Inmatningen av informationen med tangentbord är  
dock långsam och det är lätt att skriva fel. Det är  
15 heller inte särskilt lämpligt att läsa stora textmängder  
på en datorskärm. Grafisk information, såsom ritningar  
eller bilder, inmatas som regel medelst en separat  
bildläsare, såsom en skanner eller liknande, i en  
procedur som är tidskrävande, omständlig och allt som  
20 oftast ger otillfredsställande resultat. När  
informationen väl finns i datorn, är det dock lätt att  
kommunicera den till andra, t ex som ett e-mail eller SMS  
via en Internet-anslutning eller som ett fax via ett  
faxmodem.

25 I sökandens patentansökan PCT/SE00/01895, vilken  
begär prioritet från den svenska patentansökan nr  
9903541-2, inlämnad den 1 oktober 1999, och vilken  
införlivas häri genom denna hänvisning, beskrivs ett  
system där en penna och ett papper används för att  
30 nedteckna information på traditionellt sätt, varvid  
samtidigt bildas en digital graf bestående av flera spår  
eller linjer av pennans rörelse över pappret, vilken graf  
kan överföras till en dator. Ett sådant system kombinerar  
fördelen med hanteringen av penna och papper, som många  
35 användare är vana vid, med datorns överlägsna förmåga  
till kommunikation och lagring av information. Pappret är  
försett med ett kodmönster, t ex bestående av punkter

eller andra symboler. Pennan har en sensor, företrädesvis optisk, som registrerar kodmönstret och med en matematisk algoritm beräknar pennans position på kodmönstret.

Den traditionella pennan blir på detta sättet ett  
5 utmärkt inmatningsdon till datorn, och datorn kan användas för att lagra den registrerade informationen istället för att pappret måste arkiveras i en pärm. Vidare kan informationen enkelt kommunlicerar medelst datorn.

10 Den registrerade informationen innehåller delar som kan användas för olika ändamål.

15 1) Den digitala grafen innehåller en bild, såsom figurer eller linjer med ett inbördes sammanhang, som kan tolkas av människan, t ex bokstäver, en symbol, en figur eller ritning. Detta är det egentliga meddelandet som nedtecknas och som användaren vill hantera på ett eller annat sätt, t ex arkivera eller sända till en mottagare. Denna information, s k meddelandeinformation, lagras i något grafiskt format, t ex ett vektorformat eller som en  
20 samling pixlar.

25 2) Den del av meddelandeinformationen som består av bokstäver (handskrivna) kan utsättas för efterbehandling i form av OCR-tolkning (Optical Character Recognition) eller ICR-tolkning (Intelligent Character Recognition) för omvandling till ett teckenformat, som kan användas av datorn, exempelvis för sökningsändamål eller katalogering. Även symboler kan tolkas, t ex stenografi-symboler eller ikoner, som användaren fördefinierar en särskild betydelse. Denna information kallas nedan teckennformation.

30 3) Informationen kan vidare innehålla en identifiering av vilken penna som användes för att nedteckna informationen.

35 4) Slutligen innehåller grafen information om var på ytan som grafen nedtecknades, s k absolut positionsinformation.

5) Dessutom kan en hårdkopia av den registrerade informationen erhållas, om pennan åstadkommer fysiska markeringar på pappret.

Känd teknik innehåller andra system för erhållande  
5 av absolut eller relativ positionsinformation vid skriv-  
ing på en yta. Dessa tidigare kända system beskriver dock  
endast användningen av sådan information för att bilda  
meddelandeinformation och/eller teckeninformation, d v s  
information tillhörande grupperna 1) och 2) ovan. Till  
10 sådan känd teknik hör exempelvis optisk detektion av ett  
positionsCodningmönster på ett underlag, såsom beskrivs i  
US-A-5 051 736, US-A-5 442 147, US-A-5 852 434, US-A-5  
652 412 och EP-B-0 615 209. Positionsinformation kan  
också, såsom också beskrivs i EP-B-0 615 209, erhållas  
15 via accelerationssensorer, eller via induktiva/kapaci-  
tiva/agnetiska sensorer. Andra alternativ är underlag med  
inbyggda trycksensorer, såsom beskrivs i US-A-5 790 105,  
triangulering av signaler (ljus, ljud, IR-strålning etc)  
med användning av ett flertal sändare/mottagare, såsom  
20 beskrivs i US-A-5 012 049, eller mekanisk detektion av  
förflyttning relativt en yta, såsom beskrivs i US-A-4 495  
646. Positionsinformation kan också erhållas genom  
kombinationer av tekniker. Exempelvis beskrivs i  
WO 00/31682 ett system med kombinerad optisk detektion av  
25 symboler, för bestämning av absolut positionsinformation  
med låg upplösning, och accelerationssensorer, för  
bestämning av relativ positionsinformation med hög  
upplösning.

Även om det enligt känd teknik finns flera olika  
30 tekniker för registrering av meddelande- och/eller  
teckeninformation enligt ovan, så saknas system för  
hantering av denna information på ett för användaren  
enkelt, flexibelt och strukturerat vis. Exempelvis kan  
användaren vilja skicka hela eller delar av den  
35 registrerade informationen till en mottagare.

## SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

- Ett ändamål med föreliggande uppfinning är att helt eller delvis avhjälpa ovannämnda problem. Närmare bestämt syftar föreliggande uppfinning till att förbättra hantering 5 ingen av information som registreras digitalt medelst en användarenhet.

Det är också önskvärt att anvisa en teknik för informationshantering som är enkel för användaren att använda.

10 Ett ytterligare ändamål är att åstadkomma en teknik som möjliggör snabb, enkel och entydig hantering av information.

15 Det är också ett ändamål att åstadkomma en teknik som är generell, men som medger individuell behandling av olika intressenters information.

Dessa och andra ändamål, som kommer att framgå av 20 efterföljande beskrivning, har nu helt eller delvis uppnåtts med ett system för hantering av information enligt patentkravet 1, en uppslagsenhet enligt patentkravet 29, en användarenhet enligt patentkravet 32, ett datorprogram enligt patentkravet 38 och ett förfarande för informationshantering enligt patentkravet 39. Föredragna utföringsformer anges i de osjälvständiga patentkraven.

Enligt en första aspekt av föreliggande uppfinning 25 åstadkommes närmare bestämt ett system för informationshantering omfattande en uppslagsenhet, i vilken finns lagrat uppgifter om ett flertal regioner, som var och en representerar ett område på minst en imaginär yta och är tillordnad en adress; och en användarenhet, vilken är 30 anordnad att elektroniskt registrera information som innehåller minst en position på den imaginära ytan och att sända nämnda minst en position till uppslagenheten, varvid uppslagenheten är anordnad att, som gensvar på mottagandet av nämnda minst en position från användarenheten, identifiera till vilken region nämnda minst en position hör och att sända den adress som är tillordnad den identifierade regionen till användarenheten.

Den imaginära ytan har som generell egenskap att den innehåller eller spänns upp av ett stort antal positioner. En databas som innehåller den imaginära ytan kan göras sökbar på basis av dessa positioner. Om en 5 sådan imaginär yta delas in i regioner, som var och en tillordnas givna egenskaper, och om sådana regioner kodas fysiskt på produkter för informationsregistrering, kan den på produkterna sedermera registrerade informationen hanteras i beroende av sin lokalisering på den imaginära 10 ytan. Kodningen av regionerna på produkterna kan ske med någon av ovannämnda kända tekniker för erhållande av positionsinformation vid skrivning på en yta.

Uppfinningen bygger på idén att positionerna på den imaginära ytan kan användas både för att elektroniskt 15 registrera handskriven information och för att styra vart den registrerade informationen skall skickas. Detta åstadkommes genom att man delar in den imaginära ytan i regioner och tillordnar varje sådan region en adress. Exempelvis kan en viss intressent få ensamrätt till en 20 viss region och styra den information som registreras på den egna regionen till en viss adress. Systemet blir därigenom enkelt att använda och ger utökade möjligheter till hantering av digitalt registrerad information.

Systemet enligt uppförningen är generellt, men 25 medger ändå individuell hantering av olika intressenters information, tack vare att olika intressenter med olika behov kan få tillgång till olika regioner på den imaginära ytan och styra hur just deras information skall hanteras.

30 Systemet är också enkelt att använda, eftersom användaren inte själv i varje situation behöver definiera hur den registrerade informationen skall hanteras. Detta styrs i stället av den registrerade informationens positionsinnehåll.

35 Uppslagsenheten behöver inte själv bearbeta den registrerade informationen, utan har som huvuduppgift att verkställa en hänvisningstjänst genom att återbörla en

adress till användarenheten. Därmed medges centraliserad hantering och distribuerad behandling av digitalt registrerad information.

I en fördelaktig utföringsform representeras den av användarenheten registrerade informationen av ett flertal positioner, av vilka endast en första delmängd sänds till uppslagsenheten. Alla positioner i den registrerade informationen behöver inte skickas till uppslagsenheten för att denna skall kunna verkställa hänvisningstjänsten, varför den första delmängden företrädesvis utgörs av endast en eller ett fåtal positioner. Däriigenom kan informationshanteringen ske snabbare genom att trafiken till uppslagsenheten minimeras.

Enligt ett ytterligare föredraget utförande är användarenheten anordnad att, som gensvar på mottagandet av adressen från uppslagsenheten, sända en andra delmängd av den registrerade informationen till adressen. Denna andra delmängd omfattar lämpligen en sekvens av positioner på den imaginära ytan, vilka positioner bildar digital meddelandeinformation, såsom linjer med ett inbördes samband. Företrädesvis identifierar adressen en mottagarenhet, såsom en dator, en server enhet, en mobiltelefon eller en PDA, i vilken den andra delmängden bearbetas och/eller visas. Adressen kan således vara av olika typ beroende på tillämpning, såsom en IP-adress, en faxadress, ett telefonnummer, en e-post-adress eller en blåtandsadress.

Enligt ett föredraget utförande är användarenheten anordnad att vid registrering av ett kommandofält på underlaget initiera sändning av hela eller delar av den registrerade informationen. Underlaget är således försett med ett kommandofält med vilket användaren kan styra användarenheten att sända den registrerade informationen. Ur användarens synvinkel sker sändningen till en mottagarenhet, som användaren inte behöver ha explicit kännedom om. Sändningen sker dock först till uppslagsenheten, som på basis av den mottagna informationens

positionsinnehåll fastställer en adress till den aktuella mottagarenheten och återsänder adressen till användarenheten. Därefter sänder användarenheten hela eller delar av den registrerade informationen till den aktuella 5 mottagarenheten. En fördel med detta kommandofält är att användaren inte behöver trycka på tangenter eller knappar på själva användarenheten eller på en tillhörande dator till vilken informationen överförs, utan användaren utnyttjar istället kommandofältet på underlaget som ett 10 medel för att enkelt styra användarenheten att sända informationen. Användaren behöver inte heller styra vart informationen skall sändas, eftersom detta ges av informationens positionsinnehåll.

Den imaginära ytan kan bestå av samtliga positioner 15 vars absoluta koordinater ett positionskodningsmönster kan kapacitet att koda, varvid varje position är definierad av minst två koordinater. Om det finns flera imaginära ytor kan en tredje koordinat användas för att definiera vilken imaginär yta som avses.

20 Informationen registreras lämpligen på ett underlag med hjälp av minst en delmängd av positionskodningsmönstret, vilken delmängd är avbildad på detta underlag. Positions-kodningsmönstret kodar således positioner både lokalt på underlaget och globalt på den imaginära ytan.

25 När användarenheten förs över det med positionskodningsmönstret försedda underlaget registreras således en sekvens av positioner som bildar en digital graf eller spår av användarenhetens förflyttning på underlaget, dvs inom en eller flera regioner på den imaginära ytan.

30 Bildligt kan man se det som att man klipper ut en eller flera delmängder eller delområden av ett stort positionskodningsmönster och placerar det på underlaget. Varje delområde kodar minst en position på den imaginära ytan. Genom att avläsa positionskodningsmönstret i ett 35 delområde kan man bestämma koordinaterna för en eller flera positioner inom delområdet och med hjälp av dessa koordinater kan man alltså bestämma region tillhörigheten

och därmed den adress till vilken den registrerade adressen skall skickas.

Det är föredraget att den registrerade informationen innehåller meddelandeinformation som medelst användarenheten skrivas på ett meddelandefält på underlaget. Detta meddelandefält innehåller en första delmängd av positionskodningsmönstret som kodar flera positioner inom en första region på den imaginära ytan, vilken första region är dedicerad för registrering av meddelandeinformation i form av en sekvens av positioner på den imaginära ytan. Den registrerade meddelandeinformationen kan föreriggå som handskrivna noteringar eller figurer, dvs som en grafisk inmatning.

Användarenheten som detekterar positionskodningsmönstret och kommandofältet kan vara en och samma användarenhet som utnyttjar en och samma sensor. Den kan alternativt utnyttja två olika sensorer eller bestå av två fysiskt separata enheter, av vilka den ena detekterar positionskodningsmönstret och den andra kommandofältet.

Användarvänligheten torde dock vara störst vid användning av en och samma användarenhet. Det är också föredraget att kommandofältet är försett med positionskodningsmöns- ter, så att meddelandeinformationen och kommandoinforma- tionen kan registreras enligt samma princip, vilket förenklar användarenhetens konstruktion och dess hand- havande. Närmare bestämt är kommandofältet företrädesvis försett med en andra delmängd av positionskodnings- mönstret som kodar minst en position inom en andra region på den imaginära ytan, vilken andra region är dedicerad att initiera sändning av hela eller delar av den registrerade informationen, lämpligen till uppslagsenheten och sedan vidare till adressen som användarenheten mottager från uppslagsenheten.

Användarenheten kan vara en digital penna som kan användas för att skriva vanlig färgämneshållande infor- mation på ett papper, vilken information samtidigt registreras digitalt i användarenheten. Användarenheten

kan vidare vara någon annan handhållen elektronisk  
anordning med vilken information kan registreras,  
exempelvis en PDA med en tryckkänslig skärm. I detta  
exempel kan information registreras genom att en  
5 användare skriver information på skärmen och att  
positionskoordinater genereras på basis av var på skärmen  
tryck appliceras.

I systemet kan med fördel ingå ett flertal användar-  
enheter som alla kommunicerar med samma uppslagsenhet.

10 Användarenheten har lämpligen en unik användar-  
identitet, varvid användarenheten är anordnad att, i  
anslutning till sändningen av hela eller delar av den  
registrerade informationen, sända användaridentiteten  
till uppslagsenheten. Den unika identiteten kan exempel-  
15 vis vara ett tillverkningsnummer eller någon form av kod  
som har lagrats i användarenheten specifikt för detta  
ändamål. Användaridentiteten kan användas av uppslags-  
enheten för att bestämma till vilken användarenhet  
adressen skall sändas.

20 I en utföringsform kan uppslagsenheten vara anordnad  
att med adressen bifoga en programfil, som är associerad  
med regionen i fråga. Programfilen exekveras av användar-  
enheten. På detta sätt kan en regioninnehavare styra att  
meddelandeinformation som registreras inom dennes region  
25 bearbetas på ett visst sätt innan den sänds till adressen  
som användarenheten mottager från uppslagsenheten.

Varje användarenhet har med fördel en pennspets. När  
användaren skriver med användarenheten erhålls då både en  
papperskopia och en elektronisk beskrivning av vad som  
30 skrivas. Användarenheten kan dock alternativt användas  
uteslutande för elektronisk registrering information.

De ovan beskrivna funktionerna som utförs av  
uppslagsenheten åstadkommes företrädesvis med hjälp av  
lämplig programvara i en i ett datornätverk ingående  
35 serverenhet.

Enligt ett föredraget utförande är den andra  
delsmängden av positionskodningsmönstret placerad på ett

flertal underlag och bildar ett universellt kommandofält för sändning av information till uppslagsenheten. Sådana universella kommandofält har fördelen att avkodningen i användarenheten blir enkel, eftersom denna endast behöver 5 känna igen ett eller ett fåtal kommandofält för att kunna initiera sändningen av information. Användningen av universella kommandofält hushåller också väl med den tillgängliga imaginära ytan.

Enligt ett annat föredraget utförande ingår den 10 första och den andra regionen i en överordnad huvudregion som är dedicerad för sändning av information till uppslagsenheten. Huvudregionen innehåller lämpligen ett flertal identiska standardregioner, varvid den första och den andra regionen ingår i en sådan standardregion. 15 Huvudregionen är således hierarkiskt strukturerad, vilket ger fördelen att användarenheten effektivt, t ex i form av en algoritmbaserad databas, kan lagra detaljerade uppgifter om huvudregionen. Därmed kan användarenheten självständigt och enkelt identifiera och initiera/utföra 20 operationer som är tillordnade olika regioner inom huvudregionen, vilket i sin tur medför att resultatet av dessa operationer kan förevisas användaren på en display och denne får möjlighet att bekräfta riktigheten av den registrerade informationen innan ytterligare åtgärder 25 vidtages. Förekomsten av standardsidor gör det också lättare för användarenheten att fastställa vad som skall sändas till den av uppslagsenheten identifierade adressen, eftersom användarenheten kan sända den information som har registrerats på en eller flera standard- 30 regioner inom huvudregionen.

Enligt en andra aspekt av uppfinningen avser denna en uppslagsenhet, som är anordnad att ingå i ett system för informationshantering, varvid uppslagsenheten har ett minne som lagrar uppgifter om ett flertal regioner, vilka 35 var och en motsvarar ett område på en imaginär yta och är tillordnad en adress, och varvid uppslagsenheten är anordnad att som gensvar på mottagandet från en användar-

enhet av minst en position, bestämma till vilken region nämnda minst en position hör, och att sända adress som är tillordnad den identifierade regionen till användarenheten.

5 Fördelarna med uppslagsenheten framgår av diskussionen om systemet.

Enligt en tredje aspekt av uppförningen avser denna en användarenhet för elektronisk registrering av information som innefattar minst en position, varvid användarenheten är anordnad att skicka nämnda minst en position till en uppslagsenhet, och att som gensvar på mottagandet av en adress från uppslagsenheten skicka hela eller delar av den registrerade informationen till nämnda adress.

Denna användarenhet utnyttjar samma princip som beskrivits ovan, nämligen att positionsinformation används både för att registrera information och att styra vart informationen skall skickas.

Enligt en fjärde aspekt av uppförningen avser denna ett datorprogram omfattande instruktioner som bringar en processor att som gensvar på mottagandet av minst en position från en användarenhet, bestämma till vilken av ett flertal regioner, vilka var och en motsvarar ett område på en imaginär yta, som nämnda minst en position hör och att till användarenheten sända en adress som är tillordnad den identifierade regionen.

Datorprogrammet används med fördel för att realisera uppslagsenhetens funktion.

Enligt en femte aspekt av uppförningen avser denna ett förfarande för hantering av information som innefattar minst en position och som registreras elektroniskt av en användare medelst en användarenhet, varvid förfarandet omfattar steget att användarenheten sänder nämnda minst en position till en uppslagsenhet, att uppslagsenheten på basis av nämnda minst en position identifierar en av ett flertal regioner på en imaginär yta, vilken uppslagsenheten lagrar uppgifter om och vilken är definierad av ett stort antal positioner, att

uppslagsenheten på basis av den identifierade regionen fastställer en adress, och att uppslagsenheten sänder den fastställda adressen till användarenheten.

Fördelarna med förfarande framgår av diskussionen om  
5 systemet.

#### KORTFATTAD BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Föreliggande uppföring och dess särdrag, ändamål  
och fördelar kommer att beskrivas närmare i det följande  
under hänvisning till bifogade ritningar, som i exempli-  
10 fierande syfte visar för närvarande föredragna utförings-  
former.

Fig 1 är en schematisk vy av ett system enligt en  
utföringsform av föreliggande uppföring.

Fig 2 är ett schematiskt diagram som visar ett  
15 exempel på en datastruktur i ett minne hos en i systemet  
ingående uppslagsenhet.

Fig 3 är en schematisk röntgenvy av en  
användarenhet.

Fig 4 är ett schematiskt diagram som i större  
20 detalj än fig 1 visar en imaginär yta med huvudregioner  
dedicerade för olika ändamål.

Fig 5a-b är schematiska diagram som visar ett  
exempel på genererandet av ett sändkommando.

Fig 6 är ett schematiskt diagram som visar exempel  
25 på en första utföringsform med utbyte av information  
mellan enheter i systemet.

Fig 7 är ett schematiskt diagram som i större  
detalj visar underregioner hos en hierarkiskt organiserad  
huvudregion på den imaginära ytan i fig 4.

30 Fig 8 är ett schematiskt diagram som visar ett  
exempel på utläggningen av underregionerna på den lägsta  
nivån av huvudregionen i fig 7.

Fig 9 är ett schematiskt diagram som visar exempel  
på en andra utföringsform med utbyte av information  
35 mellan enheter i systemet.

Fig 10 är ett schematiskt diagram som visar en produkt som försedd med ett positionskodningsmönster enligt ett föredraget utförande.

Fig 11 är ett schematiskt diagram som visar hur 5 markeringarna kan vara utformade och placerade i ett föredraget utförande av positionskodningsmönstret.

Fig 12 är ett schematiskt diagram som visar exempel på 4\*4 symboler som används för att koda en position.

#### BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER

10 Inledningsvis beskrivs den övergripande uppbygg-  
naden av ett system för informationshantering enligt  
uppförningen, och dess funktion, med hänvisning till fig  
1-2. Därefter beskrivs i systemet ingående komponenter,  
bl a med hänvisning till fig 3, följt av ett mer  
15 detaljerat exempel på utläggningen av den i systemet  
ingående imaginära ytan, med hänvisning till fig 4.  
Slutligen ges exempel på olika former av informations-  
utbyte i systemet, med hänvisning till fig 5-9.

#### Generell struktur och funktion

20 I fig 1 visas ett exempel på hur ett system enligt  
uppförningen kan vara uppbyggt. Systemet innehåller i  
huvudsak ett flertal produkter eller underlag, ett  
flertal användarenheter, ett flertal nätverksanslutnings-  
enheter och en eller flera externa uppslagsenheter. För  
25 åskådlighetens skull visas dock endast ett underlag 1, en  
användarenhet 2, en nätverksanslutningsenhet 3 och en  
uppslagsenhet 4 i fig 1.

Systemet möjliggör strukturerad hantering av  
information som en användare medelst en användarenhet 2  
30 registrerar på en produkt 1. Produkten 1 är försedd med  
ett positionskodningsmönster (ej visat) som av användar-  
enheten 2 tolkas som absoluta koordinater på produktens 1  
yta. Positions-kodningsmönstret är sådant att det kodar  
absoluta positioner på en total yta 5 som är mycket  
35 större än produktens 1 yta. Den totala ytan 5 utgörs av  
eller spänns upp av alla positioner vars absoluta  
koordinater positionskodningsmönstret är kapabelt att

koda. Den totala ytan 5 är indelad i koordinatområden eller regioner 5', som är tillordnade en respektive adress. Adressen kan exempelvis vara en IP-adress till en i ett datornätverk ingående dator, vilken schematiskt  
5 visas i fig 1 som mottagarenheten 6.

I fig 2 ges ett exempel på en datastruktur i ett minne 7 hos uppslagsenheten 4. Datastrukturen är i detta fall en tabell. I en första kolumn 8 i tabellen definieras regionerna på den totala ytan 5 med hjälp av  
10 koordinaterna ( $x_1, y_1; x_2, y_2; x_3, y_3; x_4, y_4$ ) för hörnen på regionerna 5'. I en andra kolumn 9 definieras en adress till vilken information som kan hämföras till en viss region skall skickas. För åskådlighetens skull innehåller strukturen i fig 2 bara uppgifter om en region på den  
15 totala ytan. Strukturen innehåller normalt uppgifter om ett stort antal regioner med tillhörande adresser.

När en användare för användarenheten 2 över produktens 1 yta registreras information i form av en digital graf innehållande ett eller flera par av absoluta  
20 koordinater. Den digitala grafen innehåller också meddelandeinformation, såsom text, symboler eller figurer. Hela eller delar av denna registrerade information kommuniceras, automatiskt eller på kommando, via nätverksanslutningssenheten 3 till uppslagsenheten 4.  
25 Uppslagsenheten 4, vars minne 7 innehåller uppgifter om den totala ytan 5 och dess indelning, innehåller programvara som bringar dess processor 7' att utgående från den mottagna informationens koordinatinnehåll identifiera vilken region 5' som den mottagna informationen tillhör. Den adress som är tillordnad denna region  
30 5' sänds via nätverksanslutningssenheten 3 tillbaka till användarenheten 2, som via nätverksanslutningssenheten 3 skickar den registrerade informationen till den från uppslagsenheten 4 erhållna adressen, t ex till mottagarenheten 6.

Den registrerade informationen kan skickas i sin helhet till uppslagsenheten 4, i vilken den kan bearbetas

och sändas tillbaka till användarenheten 2 tillsammans med ovannämnda adress. Bearbetningen i uppslagsenheten 4 kan därvid ske i beroende av den registrerade informationens regiontillhörighet.

5 Som ett alternativ skickas endast ett eller ett fåtal koordinatpar av den registrerade informationen till uppslagsenheten 4, vilken returnerar ovannämnda adress till användarenheten 2, som skickar hela eller delar av den registrerade informationen till den erhållna adressen.

10 Utöver en adress kan en region i uppslagsenhetens 4 minne 7 vara tillordnad en programfil. När uppslagsenheten 4 konstaterar att den mottagna informationen innehåller koordinater inom en region som är tillordnad en sådan programfil, sänder den även programfilen till användarenheten 2. Programfilen exekveras i användarenheten 2 för bearbetning av den registrerade informationen, varpå den sálunda bearbetade informationen sänds till den mottagna adressen. En sådan programfil kan 15 exempelvis formatera, komprimera eller kryptera den registrerade informationen innan den sänds, eller bringa användarenheten 2 att via en display hos nätverksanslutningsenheten 3 interagera med användaren.

20 Ett system enligt ovan medger strukturerad hantering 25 av information. Olika intressenter med olika behov kan få tillgång till olika delar av den totala ytan 5 och styra hur just deras information skall hanteras. Systemet är generellt men medger ändå individuell hantering av olika intressenters information.

25 Systemet är också enkelt att använda, eftersom användaren inte själv i varje situation behöver definiera hur den registrerade informationen skall hanteras. Detta styrs i stället av den registrerade informationens koordinater och regiontillhörighet. Användaren kan arbeta 30 i stort sett som han gör med papper och penna men ändå 35 utnyttja elektronikens alla möjligheter, genom att den

registrerade informationen hanteras enkelt och entydigt i systemet enligt uppfinningen.

Produkten

Produkten 1 kan vara vilken som helst produkt som  
5 kan förses med koordinater så att dessa kan avläsas  
medelst användarenheten 2. Koordinaterna kan vara angivna  
i explicit eller kodad form. Koordinaterna är företrädes-  
vis anordnade på en skrivyta hos produkten 1, som kan  
vara av godtyckligt material, såsom papper, plast etc.  
10 Koordinaterna kan även integreras i eller anbringas på en  
datorskärm. På detta sätt åstadkommes en bildskärm med  
samma funktion som en touch-screen, men med fördelar vad  
gäller miljötålighet och möjligheter att böja skärmen.  
Koordinaterna kan alternativt visas elektroniskt på en  
15 datorskärm eller någon annan display.

Produkten 1 består dock i detta exempel av ett  
papper som över hela sin yta är försett med ett posi-  
tionskodningsmönster, vilket visas mycket förenklat och  
förstorat som ett antal punkter på pappret. Positions-  
20 kodningsmönstret på produkten 1 utgör en delmängd av ett  
större positionskodningsmönster.

Den i fig 1 visade produkten 1 är indelad i ett  
flertal olika fält 1A-1F. Produkten 1 är i detta exempel  
avsedd för sändning av elektroniska meddelanden. Produkt-  
25 ytan uppvisar ett skriftfält 1A för registrering av hand-  
skriven information, ett ICR-fält 1B för registrering av  
handskriven information som efter teckentolkning bildar  
adressinformation, tre tjänstevalsfält 1C-1E för  
registrering av val av transportsystem (e-post, fax eller  
30 SMS), samt ett sändfält 1F. Funktionen hos denna typ av  
produkt kommer att framgå av efterföljande beskrivning.

Positionskodningsmönstret

Positionskodningsmönstret kan vara uppbyggt på olika  
sätt, men har den generella egenskapen att om man  
35 registrerar en godtycklig delmängd av mönstret med en  
viss minsta storlek så kan denna delmängds position i

positionskodningsmönstret och därmed på produkten bestämmas entydigt.

Positionskodningsmönstret kan vara av den typ som visas i ovannämnda US-A-5 852 434, där varje position 5 kodas av en specifik symbol.

Det är dock önskvärt att positionskodningsmönstret skall kunna användas för registrering av information med hög upplösning och dessutom kunna användas i ett system som medger varierad behandling av informationen. Därför 10 bör mönstret vara så utformat att det med hög upplösning kan koda ett mycket stort antal positioner, givna av absoluta koordinater. Vidare bör positionskodningsmönstret kodas grafiskt på ett sådant sätt att det inte domineras eller stör synintrycket av 15 produktens yta. Positionskodningsmönstret bör också vara enkelt att detektera, så att koordinaterna kan bestämmas med hög tillförlitlighet.

Därför är positionskodningsmönstret med fördel av den typ som visas i den publicerade internationella 20 patentansökan WO 00/73983 inlämnad den 26 maj 2000, eller i den internationella patentansökan PCT/SE00/01895 inlämnad den 2 oktober 2000, av vilka båda ansökningarna är överlåtna till föreliggande sökande. I dessa mönster kodas varje position av ett flertal symboler, och varje 25 symbol bidrar till kodningen av flera positioner. Positionskodningsmönstret byggs upp av ett fåtal typer av symboler.

Ett exempel visas i WO 00/73983 där en större prick representerar en "etta" och en mindre prick representerar 30 en "nolla".

Det för närvarande mest föredragna mönstret visas i PCT/SE00/01895, där fyra olika förskjutningar av en prick i förhållande till en rasterpunkt kodar fyra olika värden. Detta mönster är uppbyggt av ytterst små prickar, 35 med en diameter av ca 0,072 mm och med ett nominellt mellanrum av ca 0,3 mm. Vilken som helst del av mönstret som innehåller 6 x 6 sådana prickar definierar en par av

absoluta koordinater. Varje par av absoluta koordinater definieras sålunda av en ca 1,8 mm x 1,8 mm stor delmängd av positionskodningsmönstret. Genom bestämning av de 6 x 6 prickarnas läge på sensorn i den användarenhet som  
5 används för att läsa av mönstret kan en absolut position genom interpolering beräknas på den imaginära ytan med en upplösning av ca 0,03 mm. En mer fullständig beskrivning av positionskodningsmönstret enligt PCT/SE00/01895 ges i efterföljande Appendix.

10 Detta positionskodningsmönster förmår koda ett stort antal absoluta positioner. Eftersom varje position kodas med 6 x 6 prickar som var och en kan anta ett av fyra värden kan  $4^{36}$  positioner kodas, vilket med ovannämnda nominella mellanrum mellan prickarna motsvarar en yta på  
15 4,6 millioner km<sup>2</sup>.

Positions-kodningsmönstret kan tryckas på vilket som helst underlag som möjliggör en upplösning av ca 600 dpi. Underlaget kan ha vilken som helst storlek och form beroende på tilltänkt användning. Mönstret kan tryckas  
20 med standard offset-tryckteknik. Vanlig svart kolbaserad tryckfärg eller någon annan tryckfärg som absorberar IR-ljus kan med fördel användas. Detta medför nämligen att andra färger, inklusive svart färg som inte är kolbaserad, kan användas för att överlägra annat tryck på  
25 positionskodningsmönstret utan att avläsningen av detta störs.

En yta som förses med ovannämnda mönster tryckt med kolbaserat svart tryckfärg kommer att för ögat upplevas som endast en svag gråtoning av ytan (1-3% svärta), vilket är användarvänligt och estetiskt tilltalande.  
30

Naturligtvis kan färre eller fler symboler än vad som beskrivits ovan användas för att definiera en position, och större eller mindre avstånd mellan symbolerna användas i mönstret. Exemplet ges bara för att visa en  
35 för närvarande föredragen realisering av mönstret.

#### Uppslagsenheten

Uppslagsheten 4 är denna utföringsform en dator i ett nätverk av datorer. Den är uppbyggd som en traditionell serverenhets med en eller flera processorer, minnen av olika slag, periferienheter och kopplingar till andra datorer i nätverket, men den har ny programvara för att utföra de här beskrivna funktionerna. Den har också ett minne 7 (se fig 1) i vilket uppgifter om den imaginära ytan 5 finns lagrad.

Såsom framgått ovan kan flera användarenheter 2 vara anordnade att skicka information till uppslagsheten 4 som alltså är en central komponent i systemet. Flera sådana system kan dock tillsammans bilda ett ännu större system.

Uppslagsheten 4 behöver inte ingå i ett globalt datornätverk, utan den kan ingå i ett lokalt nätverk och användas för att styra information exempelvis inom ett företag.

#### Imaginära ytan

Positionskodningsmönstret spänner således upp en total yta 5 som är imaginär i så måtto att den är mycket stor och därför aldrig föreligger i sin helhet på ett underlag eller en produkt. Den imaginära ytan 5 kan ses som en tänkt yta som spänns upp av alla de positioner som positionskodningsmönstret kan koda. Den imaginära ytan 5 kan sägas vara en yta i ett koordinatsystem, vilken yta alltså innehåller ett stort antal positioner som är systematiskt anordnade i två dimensioner med en viss given upplösning. Varje position kan definieras med två koordinater. Om det finns mer än en imaginär yta kan mer än två koordinater krävas för att definiera en position.

Som nämnts ovan är den imaginära ytan 5 indelad i regioner 5'. Varje region 5' kan vara dedicerad för en viss typ av informationshantering, för olika intressenter, för olika produkter, för olika operationer, för olika typer av information etc. Ett detaljerat exempel på en imaginär yta ges efter beskrivningen av användarenheten nedan.

Ingen enskild enhet i systemet behöver ha kännedom om hela den imaginära ytan 5, utan uppgifter om den imaginära ytan kan vara distribuerad över ett antal olika enheter. För administrering av systemet är det dock föredraget att en central enhet har samlad kännedom om vilka regioner som redan är bokade och vilka regioner som är lediga. Denna centrala enhet kan vara en passiv del av informationshanteringssystemet och utför således inte någon del av själva informationshanteringen och behöver därmed inte vara ansluten till de övriga enheterna i informationshanteringssystemet. I detta fall innehåller uppslagsenheten 4 i fig 1 ett urval av uppgifter om hela eller en begränsad del av den imaginära ytan 5.

Alternativt är den centrala enheten en aktiv del av informationshanteringssystemet. Exempelvis utgör uppslagsenheten 4 i fig 1 denna centrala enhet. Uppslagsenheten 4 har då i sitt minne detaljerade uppgifter om den imaginära ytan 5, såsom uppgifter om den imaginära ytans utsträckning, och om placeringen och utsträckningen av olika regioner som har dedicerats för olika informationshanteringsändamål eller olika kommandon som skall utföras med avseende på information som hanteras i systemet. Information om den exakta användningen av en speciell region kan dock finnas enbart hos den som för tillfället har ensamrätt att använda regionen.

Användarenheten 2 har lämpligen åtminstone begränsad kännedom om den imaginära ytan, av skäl som kommer att framgå nedan.

#### Användarenheten

I fig 3 visas ett exempel på en användarenhet som i en föredragen utföringsform används för att elektroniskt registrera grafisk information som åstadkommes på en skrivyta och för att initiera/utföra kommandon eller operationer på denna information.

Användarenheten omfattar ett hölje 11 med formen av en penna. Dess ena kortände har en öppning 12 och är avsedd att anligga mot eller hållas på litet avstånd från

ett med positionskodningsmönster försett underlag (ej visät).

Användarenheten, som nedan kallas för digital penna, inrymmer i huvudsak en optikdel, en elektronikdel och en  
5 strömförsörjning.

Optikdelen bildar en digital kamera och innehållar minst en IR-lysdiod 13 för belysning av den yta som skall avbildas och en ljuskänslig areasensor 14, exempelvis en CCD- eller CMOS-sensor, för registrering av en tvådimensionell bild. Eventuellt kan pennan dessutom innehålla 10 ett linssystem (ej visat). IR-ljuset absorberas av symbolerna i positionskodningsmönstret och gör dem på detta sätt synliga för sensorn 14. Sensorn registrerar med fördel minst 100 bilder per sekund.

15 Strömförsörjningen till pennan erhålls från ett batteri 15 som är monterat i ett separat fack i höljet. Pennan kan dock alternativt vara ansluten till en extern kraftkälla.

Elektronikdelen innehåller en signalbehandlare 16  
20 för bestämning av en position på basis av den med sensorn 14 registrerade bilden och närmare bestämt en processorenhet med en mikroprocessor som är programmerad att läsa in bilder från sensorn 14 och att i realtid bestämma absoluta koordinater för positioner på den imaginära ytan  
25 på basis av den avbildade delmängden av positionskodningsmönstret. I ett alternativt utförande realiseras signalbehandlaren 16 som en ASIC (Application Specific Intergrated Circuit) eller en FPGA (Field Programmable Gate Array).

30 Positionsbestämningen görs således av signalbehandlaren 16 som alltså måste ha programvara för att i en bild lokalisera och avkoda symbolerna och för att från det sålunda erhållna koderna bestämma positioner.  
Fackmannen kan, utifrån beskrivningen i ovannämnda  
35 patentansökningar WO 00/73983 och PCT/SE00/01895, konstruera sådan programvara.

Signalbehandlaren 16 kan vidare ha en begränsad information om olika regioner på den imaginära ytan och om vad dessa är dedicerade för. Signalbehandlaren 16 kan exempelvis med fördel innehålla uppgifter som gör det möjligt för den att känna igen att vissa punkter eller regioner på den imaginära ytan representerar vissa kommandon eller operationer som skall initieras och/eller utföras med avseende på information som har eller skall registreras. Föredragna kommandon som kan känna igen i pennan är "lagra", "sänd", "att-göra", "adress" och andra liknade grundläggande kommandon. Pennan har med fördel indikeringsorgan (ej visade), exempelvis en lysdiod, en summer eller en vibrator, som ger en signal när pennan detekterar ett kommando. Signalen tjänar till att göra användaren uppmärksam på att ett kommando har registrerats. Naturligtvis kan dessa indikeringsorgan även användas för att ge en indikation på att pennan har registrerat handskriven information.

Pennan kan med fördel också innehålla information som gör det möjligt för den att exempelvis skilja på information som skall lagras i pennan, information som skall överföras till användarens persondator, information som skall skickas till ett faxtelefonnummer via ett modem och information som skall skickas iväg till en server-enhet på en förutbestämd IP-adress, t ex uppslagsenheten 4 i fig 1.

Närmare bestämt kan såsom framgått ovan en region på den imaginära ytan vara dedicerad för att information som registreras med hjälp av en delmängd av positions-kodningsmönstret som motsvarar denna region och som då alltså representeras av koordinater för punkter som ligger inom regionen alltid skall skickas till nämnda IP-adress. Signalbehandlaren 16 är lämpligen programmerad att välja ett, eller ett fåtal, koordinatpar bland de registrerade koordinatparen och att skicka detta koordinatpar till uppslagsenheten 4. Slutligen är signalbehandlaren 16 programmerad att skicka iväg hela

den registrerade informationen, eller valda delar därav, till en adress som den mottager från uppslagsenheten 4 som svar på ivägskickandet av koordinatparet.

Den digitala pennan innefattar i denna utföringsform en pennspets 17, med vars hjälp användaren kan nedteckna vanlig färgämnesbaserad skrift på den med positionskodningsmönster försedda ytan. Pennspetsen 17 är in- och utfällbar så att användaren kan styra om den skall användas eller ej. En knapp (ej visad) för att 10 trycka in och ut pennspetsen 17, på samma sätt som sker i en normal kulspetspenna, kan även fungera som av- och påslagningsknapp för pennan så att pennan aktiveras när pennspetsen 17 trycks fram.

Den digitala pennan kan också innefatta knappar 18 med vars hjälp den aktiveras och styrs. Den har också en sändtagare 19 för trådlös korthållsöverföring, t ex med IR-ljus eller radiovågor, av information till och från pennan. I det för närvarande mest föredragna utförandet är sändtagaren 19 en Bluetooth®-sändtagare.

Den digitala pennan är vidare lämpligen försedd med en trycksensor 20 som mäter trycket på pennspetsen 17 när denna används. Signalbehandlaren 16 kan innefatta programvara som på basis av de registrerade bilderna bestämmer vinkelns mellan pennspetsen 17 och underlaget 25 och även pennans vridning. En programvara för detta ändamål beskrivs i sökandens svenska patentansökan nr 0000952-2. I en föredragens utföringsform bestämmer signalbehandlaren 16 följande information på basis av varje registrerad bild: ett koordinatpar, vinkelns mellan pennan och underlaget, pennans vridning, trycket mot underlaget och dessutom en tidsstämpel på basis av tidpunkten för registreringen av bilden. Beroende på hur informationshanteringssystemet är uppbyggt kan det dock räcka att registrera koordinatparet, eventuellt 30 tillsammans med någon av övriga parametrar.

De registrerade paret av koordinater kan behandlas och lagras i ett komprimerat format. Signalbehandlaren 16

kan exempelvis vara programmerad att analysera en sekvens  
av koordinatpar och omvandla dessa till ett polygontåg  
som utgör en beskrivning av hur pennan har förflyttats  
över den yta som är försedd med positionskodningsmönst-  
5 ret. All registrerad data kan lagras i ett buffertminne  
21 i avvaktan på sändning till en extern enhet, t ex  
uppslagssenheten 4 eller mottagarenheten 6 i fig 1. Därmed  
kan den digitala pennan arbeta i stand-alone-mod, dvs  
pennan sänder informationen när den har möjlighet,  
10 exempelvis när den fått kontakt med den externa enheten,  
varvid den hämtar registerad information från buffert-  
minnet 21. Det må också påpekas att signalbehandlaren 16  
inte behöver skicka all information vidare till den  
externa enheten, utan kan vara programmerad att analysera  
15 de registrerade koordinaterna och bara skicka vidare  
information som representeras av koordinater inom ett  
visst koordinatområde. Informationen kan också vidare-  
sändas omedelbart on-line.

Signalbehandlaren 16 kan vidare ha programvara för  
20 att kryptera informationen som sänds till de externa  
enheterna.

Det är också önskvärt att endast enklare, mindre  
tidskrävande och minneskrävande behandling av den  
registrerade informationen samt behandling av säkerhets-  
25 känslig information sker i pennan. Mer komplicerad  
behandling kan ske i en extern enhet, såsom en lokal  
dator, med vilken pennan kommunicerar och i vilken  
programvara för behandling av information från pennan är  
installerad, och/eller i uppslagssenheten 4 som kan  
30 innehålla mycket kraftfull programvara för bl a tecken-  
igenkänning (OCR), större mängd minne, t ex för data-  
basuppgifter, och snabbare signalbehandlare för mer  
avancerad behandling av informationen. Behandling kan  
också utföras i mottagarenheten 6.

35 Sådan fördelning av informationsbehandlingen gör  
det möjligt att tillverka pennor till en relativt sett  
låg kostnad. Vidare kan nya applikationer tillföras i

informationshanteringssystemet utan att existerande pennor behöver uppdateras. Alternativt kan användaren uppdatera sin penna med jämma mellanrum så att den får uppgifter om nya dedicerade regioner och om hur information som relateras till dessa regioner skall behandlas samt även ny funktionalitet.

Ovanstående exempel ges endast för att visa en för närvarande föredragen realisering av den digitala pennan. I ett alternativt utförande fungerar pennan endast som bildgenerator, dvs de av sensorn 14 registrerade bilderna överförs till en extern enhet, t ex en lokal dator, vilken bearbetar bilderna för bestämning av koordinater enligt ovan och vilken vid behov kommunicerar med andra externa enheter, såsom uppslagsenheten 4 och mottagarenheten 6 i fig 1.

I utföringsexemplet ovan är mönstret optiskt avläsbart och sensorn 14 således optisk. Mönstret kan dock vara baserat på en annan parameter än en optisk parameter. I sådant fall måste naturligtvis sensorn vara av en typ som kan avläsa den aktuella parametern. Exempel på sådana parametrar är kemiska, akustiska eller elektromagnetiska markeringar. Även kapacitiva eller induktiva markeringar kan användas. Det föredras dock att mönstret är optiskt avläsbart eftersom det då är förhållandevist enkelt att anbringa på olika produkter, i synnerhet papper.

#### Kommunikation mellan användarenhet och externa enheter

Vissa operationer kan utföras i sin helhet av användarenheten 2 själv, exempelvis lagring av en anteckning i användarenheten eller införande av en uppgift i ett användarprogram i användarenheten. Dessa operationer kan alltid utföras av användarenheten 2 i stand-alone-mod.

Andra operationer kräver kommunikation med omvälden. Dessa operationer kan påbörjas i stand-alone-mod, men slutförs först när användarenheten 2 ansluts till omvärlden.

Användarenheten 2 är, såsom framgått ovan, anordnad att överföra registrerad information till uppslagsenheten 4 och därefter till mottagarenheten 6. I fig 1 överförs informationen trådlöst till nätverksanslutningsenheten 3, som i sin tur överför informationen till uppslagsenheten 4 respektive mottagarenheten 6. Nätverksanslutningsenheten 3 kan i stället för en mobiltelefon vara en PDA, en dator eller någon annan lämplig enhet som har ett gränssnitt mot ett datornätverk, exempelvis Internet eller ett lokalt företagsnätverk. Nätverksanslutningsenheten 3 kan alternativt utgöra en integrerad del av användarenheten 2.

Såsom framgår av ovanstående beskrivning av användarenheten kan kommunikationen mellan användarenheten 2 och nätverksanslutningsenheten 3, som normalt befinner sig nämligen nära varandra, exempelvis ske via IR eller radiovågor, t ex enligt Bluetooth®-standarden, eller någon annan standard för informationsöverföring på kort avstånd.

Överföringen kan alternativt vara ledningsbunden. Exempelvis kan användarenheten 2 via en ledning vara ansluten till nätverksanslutningsenheten 3. Alternativt kan nätverksanslutningsenheten 3 vara utformad som en dockningsenhet (ej visad) som är ledningsbundet anslutbar till ett kommunikationsnätverk, såsom ett telefoniät eller ett datornätverk. En sådan dockningsenhet kan med fördel vara utformad som ett pennställ. När användarenheten 2 placeras i dockningsenheten bringas användarenheten 2, automatiskt eller på kommando, att kommunicera med omvälden, såsom uppslagsenheten 4 och mottagarenheten 6. Dockningsenheten kan också vara utformad att ladda batteriet 15 (fig 2) i användarenheten 2. Enligt ett annat alternativ är dockningsenheten utformad att upprätta en trådlös förbindelse med omvälden.

35 Detaljerat exempel på imaginär yta

I fig 4 visas schematiskt en imaginär yta 100 som utgörs av eller spänns upp av alla de positioner vars

absoluta koordinater ett positionskodningsmönster kan koda. På den imaginära ytan 100 är ett antal olika huvudregioner 101-106 definierade. Dessa huvudregioner är i allmänhet indelade i underregioner, som kan vara  
5 indelade i ytterligare underregioner etc.

Vid diskussionen kring utförandet i fig 4 antages att den imaginära ytan 100 utgöres av x-y-koordinatpar av binär typ, d v s bestående av ettor och nollor, där koordinatparen har en längd av 36 bitar för vardera x-  
10 koordinat och y-koordinat. Positions kodeningsmönstret kodar således koordinatpar som spänner upp en imaginär yta med  $4^{36}$  punkter eller positioner.

I detta exempel är en sändregion 101 dedicerad för att användas vid generering av sändkommandon från användarenheten. Sändregionen kan exempelvis vara definierad som alla koordinatpar vars x-koordinat börjar med 0001 och vars y-koordinat börjar med 0001. Därmed anger t ex de fyra första bitarna hos ett koordinatpar dess tillhörighet till en huvudregion. Med en indelning enligt  
20 detta exempel erhålls 256 huvudregioner.

I det aktuella exemplet anger således de fyra första bitarna huvudregion tillhörigheten, och ett visst antal av de sista bitarna anger storleken på underregionerna i huvudregionen. I sändregionen 101 är  
25 underregionernas 107 storlek minst, en s k atom, bestående av  $64 \times 64$  positioner eller motsvarande de sex sista bitarna. Med ett avstånd på 0,3 mm mellan prickarna i positionskodningsmönstret motsvarar det en mönstryta av ca  $20 \times 20 \text{ mm}^2$ . De övriga 26 bitarna ( $36 - 4 - 6$ )  
30 adresserar de olika underregionerna 107 (motsvarande en sändruta) i sändregionen 101. Det totala antalet underregioner 107 blir då  $4^{26}$ , d v s drygt 4500 biljoner (4 503 599 627 370 496). Varje underregion 107 (sändruta) kan därmed identifieras av ett tal som består av den 5:e  
35 till den 30:e biten av x- resp y-koordinaten. De fyra första bitarna i varje registrerat koordinatpar anger således i vilken huvudregion användarenheten befinner

sig, de följande 26 bitarna identifierar en underregion (t ex en viss sändruta) inom huvudregionen, och de sex sista bitarna anger var i underregionen användarenheten befinner sig.

5 Dessa sändrutor är lämpligen tillhörande olika mottagare i ett nätverk som är sammankopplat med ett informationshanteringssystem enligt föreliggande uppföring. Information om sådan tillhörighet finns lagrad i informationshanteringssystemet.

10 Den andra huvudregionen 102 är dedicerad för anteckningsblocksinformation och innehåller även den ett stort antal underregioner 108 (motsvarande skrivfält). Information om dessa underregioners 108 lägen finns företrädesvis lagrad i en dator med vilken en eller flera 15 användarenheter kommunicerar, eller i användarenheterna själva. Underregionernas 108 lägen är på förhand bestämda så att alla användare av systemet på förhand vet att anteckningar gjorda i dessa underregioner 108 hör till huvudregionen 102 som är dedicerad för anteckningsblock.

20 För huvudregionen 102 är det önskvärt att varje underregion 108 (skrivfält) är större än en A4-sida, t ex ca 1 m<sup>2</sup> stora, motsvarande ca 12 bitar, så att väsentligen alla format på anteckningsblock kan tillgodoses. Därvid blir antalet underregioner 108 (skrivfält) i 25 huvudregionen 102 för anteckningsblock lika med 4<sup>20</sup>, d v s ca 1 biljon (1 099 511 627 776).

Den tredje huvudregionen 103 är dedicerad för registrering av handskriven information och för sändning av en adressförfrågan till en uppslagsenhet, såsom 30 uppslagsenheten 4 i fig 1.

#### Informationsutbyte i systemet

Användarenheten skall vid behov bringas att sända åtminstone en del av den registrerade informationen till uppslagsenheten i syfte att erhålla en adress till en 35 mottagarenhet. Detta kan åstadkommas genom att informationen registreras inom en huvudregion eller underregion som är dedicerad att initiera sändning av en adressför-

frågan från användarenheten till uppslagsenheten.

Självfallet måste användarenheten känna till läget för denna huvudregion eller underregion på den imaginära ytan.

5 Nedan ges exempel på två alternativa utföringsformer med informationsutbyte i ett system enligt uppfinningen. I utföringsformerna används olika delar av den i fig 4 illustrerade imaginära ytan 100.

Utföringsform 1

10 Enligt ett första alternativ är en eller flera sändrutor i huvudregionen 101 i fig 4 dedicerade att initiera en adressförfrågan till uppslagsenheten. Om användarenheten avkodar en position inom en sådan för adressförfrågan dedicerad sändruta, sänds således en 15 adressförfrågan till uppslagsenheten. Information kan exempelvis registreras på ett skrivfält i huvudregionen 102. Skrivfältet, eller en överordnad region innehållande skrivfältet, är i uppslagsenheten tillordnat en adress till en mottagarenhet. Alternativt kan sändrutan, eller 20 en överordnad region innehållande sändrutan, vara tillordnad en sådan adress.

Fördelen med att använda en sådan universell för adressförfrågan avsedd sändruta är att denna kan representeras med samma delmängd av positionskodningsmönstret varje gång den används oberoende av om det 25 exempelvis är på en anteckningssida eller på ett e-post-formulär. En annan fördel är att avkodningen i användarenheten blir enkel eftersom denna endast behöver känna igen att det är en sändruta som är ikryssad, varvid 30 användarenheten skall initiera en adressförfrågan.

I det följande, med hänvisning till fig 5a-b, ges ett exempel på hur olika regioner på den imaginära ytan kan associeras med varandra. Fig 5a visar en första delarea 201, som kan vara en delmängd av någon av 35 huvudregionerna 101-106 i fig 4, intill en sändruta 202 från en sändregion, exempelvis sändregionen 101 i fig 4. En pennlinje 203, som kan vara fysiskt markerad på en med

positionsönster försedd produkt, har genererats medelst en användarenhet. Linjen eller spåret 203 har en utsträckning som omfattar positionskodningsmönster ur båda delareorna 201, 202, dvs linjen 203 sträcker sig över gränsen mellan delareorna 201, 202.

Eftersom delareorna 201, 202 tillhör olika regioner, som är fysiskt åtskilda på den imaginära ytan 100 (fig 4), kan den gränsöverskridande pennlinjen 203 betraktas som två åtskilda linjer 211, 212, såsom visas i fig 5b.

Avståndet mellan den första linjen 211 och den andra linjen 212 illustreras här med en streckad linje 213 (hyperlinje) som visar en diskontinuitet hos den sekvensen av koordinatpar som registreras när markeringen görs över gränsen mellan de två delareorna. Denna diskontinuitetsdetektion kan med fördel utnyttjas av programvaran i användarenheten, eller en tillhörande dator, för att beordra eller inleda en sändning av viss information till uppslagsenheten.

I fig 6 visas ett exempel på ett informationsutbyte baserat det ovan beskrivna alternativet med universella sändrutor. Fig 6 visar dels kommunicerande enheter, såsom en användarenhet 301 och en uppslagsenhet 302, dels information och signaler som förmedlas mellan de i systemet ingående enheterna.

Varje användarenhet 301 har en identitet 303, som nedan kallas penn-ID. Användarenheten 301 har använts för att på en produkt 304 med positionsmönster (ej visat) generera en meddelandeinformationsmängd 305 inom ett första fält 306. Den genererade informationsmängden 305 har lagrats i användarenheten 301. Efter det att användarenheten 301 har använts för att skapa en sändlinje 307, som korsar en gräns mellan det första fältet 306 och en sändruta 308, utförs ett första överföringssteg 310 i vilket sändlinjen 307 överförs tillsammans med penn-ID 303 i ett första informationspaket 311. Överföringen sker till uppslagsenheten 302, vilken tar emot och analyserar informationspaketet 311.

Eventuellt innehåller den överförda sändlinjen endast de  
26 kvalificerande bitarna för sändrutan 308, dvs de bitar  
som definierar dess tillhörighet. De fyra första bitarna  
är ju självklara eftersom dessa har använts av användar-  
5 enheten 301 för att identifiera att informationspaketet  
311 skall sändas till uppslagsenheten 302. De sex sista  
bitarna är i detta fall redundanta, eftersom det inte har  
någon betydelse var i sändrutan 308 som registreringen  
har skett.

10 Uppslagsenheten 302 innehåller en databas 312 med  
uppgifter om den imaginära ytan 100 (fig 4). När upp-  
slagsenheten 302 mottager det första informationspaketet  
311 hämtas en adress till en mottagarenhet 313 från en  
databas 312.

15 Mottagarenheten 313 är företrädesvis en bland många  
tjänstetillhandahållarenheter 313-315, typiskt servrar,  
som använder uppslagsenheten 302 som en länk till  
användarenheter 301.

I ett första svarssteg 320 sänder sedan uppslags-  
20 enheten 302 ett adresshänvisningspaket 321 till användar-  
enheten 301, som definieras av penn-ID 303 i informa-  
tionspaketet 311. Detta adresshänvisningspaket 321  
innehåller den mottagaradress som hittades i databasen  
312 och innehåller således uppgifter som användarenheten  
25 301 sedan kan nyttja för att ta kontakt med mottagar-  
enheten 313. Paketet 321 kan innehålla ytterligare  
uppgifter, såsom uppgifter om vilka delar av den  
imaginära ytan 100 (fig 4) som användarenheten 301 får  
sända till mottagarenheten 313, dvs vilka delar som  
30 mottagarenheten 313 har accessrätt till. Paketet 321 kan,  
såsom nämnts inledningsvis, också innehålla en program-  
fil. Dessutom kan uppslagsenheten 302 skicka en debite-  
ringssignal 322 till mottagarenheten 313, vilket medför  
att den tjänstetillhandahållare som har kontroll över  
35 mottagarenheten 313 anmodas att betala för nyttjandet av  
hänvisningstjänsten som uppslagsenheten 302 har bistått  
med. Andra sätt att debitera för tjänsten kan givetvis

användas eller kan tjänsten vara gratis.

- I ett andra överföringssteg 330 överförs sedan användarenheten 301 det första informationspaketet 311 till mottagarenheten 313. I detta steg är den väsentliga informationen vilken region som är forbunden med sändrutan 308 via sändlinjen 307 (jfr linjedelen 203 i fig 5). Även information om sändrutan 308 kan i vissa fall komma till användning i det andra överföringssteget 330. Om en linjedel av sändlinjen 307 härrör från ett skrivfält i huvudregionen 102 i fig 4 kan här exempelvis överföras de 24 första bitarna i koordinaterna för denna linjedel (motsvarande linjedelen 203 i fig 5), av vilka de 4 första bitarna identifierar huvudregionen och de 20 följande bitarna identifierar den aktuella underregionen (skrivfältet) i huvudregionen, medan de 12 sista bitarna kan utelämnas eller ställas till noll.

I mottagarenheten 313 startas ett datorprogram. Vilket program som startas är beroende av den mottagna informationen, t ex de koordinater för sändrutan eller skrivfältet som ges av sändlinjen 307. Datorprogrammet analyserar den mottagna informationen, varefter det i ett svartssteg 340 skapar en databegäran 341 som skickas till användarenheten 301, vilken definieras av penn-ID 303 i informationspaketet 311. Denna databegäran 341 kan innehålla instruktioner till användarenheten 301 att skapa ett datapaket med de markeringar på produktens 304 positionskodningsmönster som gjorts inom en rektangel som definieras av hörnkoordinater ( $x_1, y_1; x_2, y_2$ ), som kan motsvara hela den region som identifieras av sändlinjen 307, eller specifika delar därav. I fallet med ett skrivfält i huvudregionen 102 i fig 4, skickas en begäran om alla koordinatpar som definieras av de 24 första bitarna i den från skrivfältet härrörande linjedelen, dvs alla anteckningar som gjorts på en region stor som drygt en kvadratmeter. Begäran kan också omfatta endast den meddelandeinformation som registrerats på denna region sedan senaste synkroniseringen. Vidare kan databegäran

341 omfatta en instruktion till användarenheten 301 att radera de sända anteckningarna ur sitt minne.

Användarenheten 301 utför denna begäran, eventuellt efter att ha kontrollerat huruvida mottagarenheten 313 5 har accessrätt till den begärda regionen (sådan information kan ha erhållits i svarsmeddelandet 321 från uppslagsenheten 302), och överför i ett slutligt överföringssteg 350 ett andra informationspaket 351 innehållande meddelandeinformationsmängden 305, dvs spår 10 eller en graf som gjorts inom det av hörnkoordinaterna  $(x_1, y_1; x_2, y_2)$  definierade området på den imaginära ytan. Informationspaketet 351 kan också innehålla ytterligare uppgifter, såsom i användarenheten tidigare lagrad information, eller en programfil. Såsom nämnts 15 ovan kan användarenheten 301 vara programmerad att förbehandla en del av den registrerade informationen, t ex genom ICR-tolkning. Mottagarenheten 313 bearbetar sedan innehållet i informationspaketet 351.

Det är tänkbart att ersätta stegen 330, 340 och 350 20 med ett enda överföringssteg. Detta förutsätter att användarenheten 301 på något annat vis erhåller uppgifter om vilken informationsmängd, dvs information registrerad inom ett visst område på den imaginära ytan, som skall sändas till mottagarenheten 313. Sådana uppgifter kan 25 exempelvis inkluderas i datapaketet 321, eller beräknas av användarenheten 301 om denna innehåller tillräckliga uppgifter om den imaginära ytan.

#### Utföringsform 2

Enligt ett andra alternativ kan informationen 30 registreras inom en underregion av den för adressförfrågan dedicerade huvudregionen 103 i fig 4. Underregionen är i uppslagsenheten tillordnad en adress. En adressförfrågan sänds därvid till uppslagsenheten 35 antingen omedelbart, efter en viss tid, eller när användarenheten avkodar en position inom en sändruta.

I fig 7 visas en föredragen struktur på den för adressförfrågan avsedda huvudregionen 103 i fig 4.

Huvudregionen 103 är indelad i underregioner 110-113 som innehåller grundelement i form av sidor 113. Varje sida 113 har en given storlek och ett antal fält för fördefinierad informationshantering, såsom kommer att beskrivas närmare i anslutning till fig 8. Exempelvis kan huvudregionen 103 vara indelad i ett antal sektioner 110, som var och en är indelad i ett antal hyllor 111, som var och en är indelad i ett antal böcker 112, som var och en innehåller ovannämnda sidor 113. På en given nivå inom underregionerna 110-112 har alla sidor 113 identisk storlek och utläggning. Exempelvis kan sektionerna 110 inbördes innehålla olika sidor, medan varje sektion 110 innehåller hyllor 111 och böcker 112 med identiska sidor 113. Alternativt kan varje sektions 110 hyllor 111 innehålla inbördes olika sidor 113, medan alla böcker 112 inom varje hylla 111 har identiska sidor 113. Alternativt kan böckerna 112 inbördes innehålla olika sidor 113, medan sidorna inom varje bok 112 är identiska. Som ett ytterligare alternativ kan självfallet hela huvudregionen 103 innehålla identiska sidor 113 i alla underregioner 110-112.

Utförandet med ett stort antal identiska sidor medger användning av en förenklad, företrädesvis algoritm-baserad, databas i användarenhetens minne. Användar-enheten lagrar ett antal sidtemplat, som definierar sidstorlekar och sidutläggningar för de olika under-regionerna 110-112 i huvudregionen 103. Ett sådant sidtemplat kan vara tillordnat den högsta underregions-nivå som innehåller identiska sidor. Med en sådan reducerad databas kan användarenheten självständigt och snabbt beräkna vilken information som skall skickas till den mottagarenhet som adresseras av uppslagsenheten, exempelvis all information som har registrerats på en eller flera sidor. Lämpligen har varje sektion, hylla, bok och sida en identifierande beteckning, t ex ett nummer. Därmed kan en viss underregion, t ex en sida, enkelt adresseras genom angivelse av en nummerföljd

enligt: sektion.hylla.bok.sida. Exempelvis kan 35.100.4.0 tolkas som alla sidor i bok nummer 4 på hylla nummer 100 i sektion nummer 35. Dessutom kan de olika fälten på varje sida adresseras på motsvarande vis:

5 sektion.hylla.bok.sida.fält.

Varje sektion 110 kan vara dedicerad för en viss typ av informationshantering, t ex annonser, kommunikation, etc. Inom varje sektion kan en eller flera hyllor, böcker eller sidor tillordnas en ägare. Exempelvis kan en  
10 annonsör hyra en bok med 512 A4-sidor.

Det bör understrykas att det ovanstående bara är ett exempel och att huvudregionen 103 kan vara uppdelad på ett valfritt antal underregionsnivåer.

Som nämnts ovan kan varje sektion 110, hylla 111,  
15 bok 112, sida 113 eller fält tillordnas givna egenskaper. Förutom ovannämnda utläggning av sidorna kan dessa egenskaper exempelvis ange hur länge användarenheten skall lagra information som har registrerats utan att ha sänts till en extern enhet, t ex uppslagsenheten 4 eller  
20 mottagarenheten 6 i fig 1. Andra egenskaper kan vara att all registrerad information skall teckentolkas (ICR), att all registrerad information skall sändas direkt, d v s utan registrering av en sändruta.

Varje sida 113 kodas av en delmängd av positionskodningsmönstret, vilken delmängd är avsedd att appliceras  
25 på den tilltänkta produktens yta. Denna delmängd kan appliceras antingen kontinuerligt eller diskontinuerligt  
på produktens yta, såsom kommer att förklaras närmare med  
hänvisning till fig 8 som visar ett exempel på utläggningen  
30 av en sida 113 på den imaginära ytan.

Sidan 113 i fig 7 är rektangulär, och kan således identifieras av koordinaterna för två motstående hörnpunkter C1, C2. Sidan 113 innehåller ett antal fält 114-120 med helt eller delvis förutbestämd funktion.

35 Ett centralt skrivfält 114 är dedicerat för registrering av grafisk information. ICR-fält 115 är dedicerade för teckentolkning av däri registrerad information, varav

ett eller flera ICR-fält kan vara fördefinierade att avse adressinformation, t ex ett en e-post-adress, ett faxnummer eller en gatuadress, eller kan vara dedicerade att avkoda till endast siffror eller endast bokstäver.

5 Sändrutor 116 är dedicerade att initiera sändning av registrerad information, varav vissa sändrutor kan ha fördefinierade egenskaper, exempelvis att initiera sändning av ett e-post-meddelande, ett faxmeddelande respektive ett SMS-meddelande. Om en generell sändruta

10 116 används kan denna istället tillordnas tjänstefälg 116', vilka indikerar de olika "transportsystem" som kan användas, t ex e-post, fax eller SMS. Lokala kommandofält 117 är dedicerade att initiera operationer i användarenhetens minne, t ex att i användarenhetens minne radera

15 all tidigare registrerad information på den aktuella sidan, att komprimera befintlig information i användarenhetens minne, att lägga in ett bokmärke för att möjliggöra återskapande av den koordinatsekvens som registreras i skrivfältet när bokmärket registreras,

20 eller att visa hittills registrerad information på den aktuella sidan på en display, exempelvis på en mobiltelefon eller en lokal dator. Egenskapsfält 118 är dedicerade att initiera sändning av i användarenheten lagrade uppgifter till en extern enhet. Ett sådant

25 egenskapsfält 118 kan exempelvis initiera sändning av användarens kreditkortsnummer, postadress, e-post-adress etc. Övergripande kommandofält 119 är dedicerade att initiera operationer som är gemensamma för många olika tillämpningar, t ex att den information som sänds skall

30 krypteras eller åsättas en viss prioritet, eller att den i skrivfältet 114 registrerade informationen skall ges givna visuella egenskaper, t ex avseende färg, linjetjocklek eller linjetyp, som återges när den i skrifftet 114 registrerade informationen visas, t ex på en

35 display hos en dator eller en mobiltelefon. Ett signaturfält 120 är dedicerat för registrering av såväl koordi-

natpar som vinkeln mellan användarenheten och underlaget, användarenhetens vridning och dess tryck mot underlaget.

I ovanstående exempel innehåller sidan 113 således ett flertal meddelandefält, såsom skrivfält 114, ICR-fält 5 115 och signaturfält 120, ett flertal kommandofält, såsom sändrutor 116, lokala kommandofält 117, egenskapsfält 118 och övergripande kommandofält 119, samt ett flertal valfält 116', exempelvis för val av tjänst.

Användarenheten kan, såsom nämnts ovan, lagra 10 uppgifter om sidan 113 i form av ett algoritmbaserat sidtemplat. Närmare bestämt kan de olika fälten 114-120 identifieras som en eller flera positioner på sidan 113. Exempelvis kan varje sändruta ha en given utsträckning och vara belägen i en given position på varje sida 113. 15 På liknande vis kan varje ICR-fält ha en given utsträckning och en given position på varje sida 113.

En fördel med ovan beskrivna typ av hierarkisk struktur är att användarenheten självständigt och enkelt kan identifiera och initiera/utföra de operationer som 20 indikeras av ovanstående fält 114-120. Därmed kan resultatet av dessa operationer förevisas användaren på en display, exempelvis på en mobiltelefon, en dator eller på eller i samband med användarenheten själv. Användaren har därmed möjlighet att bekräfta att resultatet är korrekt 25 innan den registrerade informationen hanteras ytterligare i systemet.

Ägaren av en viss sida, bok eller hylla har möjlighet att, utgående från en sida av ovanstående slag, designa en produktyta med positionskodningsmönster. Detta 30 kan ske på två olika sätt.

Produktytan kan byggas upp av ett positionskodningsmönster som är diskontinuerligt utlägt. Detta kan ses som att hela eller delar av de olika fälten 114-120 på ovanstående sida 113 "klipps ut" och sätts samman till ett önskat utseende. Fälten faktiska placering på produkt-35 ytan är alltså inte relaterade till fälten placering på den imaginära ytan, eftersom olika delmängder av posi-

tionskodningsmönstret på produktytan är hämtade från olika delar av den imaginära ytan.

En sådan diskontinuerlig utläggning möjliggör valfri placering och dimensionering av olika fält på produktytan, eftersom positionskodningsmönster som kodar delar av en sändruta, ett skrifvfält etc kan placeras godtyckligt på produktytan.

Produktytan kan alternativt byggas upp av ett positionskodningsmönster som är kontinuerligt utlagt.

Detta kan ses som att en del av ovanstående sida "klipps ut" och bildar en färdig utläggning, så att hela produktytan är försedd med ett positionskodningsmönster som kodar koordinater för ett sammanhängande koordinatområde på den imaginära ytan. I fig 8 indikeras med streckade linjer en sådan utläggning av ett formulär för sändning av valfritt grafisk meddelande.

Det kontinuerliga positionskodningsmönstret kan vara att föredra i vissa sammanhang. Den diskontinuerliga utläggningen av positionskodningsmönstret kräver ofta att gränsen mellan intilliggande fält på produktens yta saknar positionskodningsmönster över en viss sträcka, typiskt ca 1 mm, så att delmängderna som kodar koordinater på ömse sidor om gränsen kan detekteras entydigt. Sådana gränsområden utan positionskodningsmönster kan vara oönskade, speciellt när produktytan är liten. I dessa fall kan således en kontinuerlig utläggning vara att föredra.

Det må också påpekas att ägaren vid designen av produktytan, oavsett om utläggningen är kontinuerlig eller diskontinuerlig, kan ha möjlighet att i detalj definiera vad varje fält skall ha för egenskaper.

Vid såväl kontinuerlig som diskontinuerlig utläggning av positionskodningsmönstret uppnås fördelen att den information som skall skickas till mottagarenheten 6 i fig 1 definieras av hörnpunkterna C1, C2 för den aktuella sidan. Användarenheten kan således, automatiskt eller på kommando, till mottagarenheten skicka all information som

har registrerats inom hörnpunkterna C1, C2 på den imaginära ytan.

Fig 9 visar ett exempel på ett informationsutbyte baserat på det ovan beskrivna alternativet med hierarkiskt organiserad huvudregion. Fig 9 visar dels kommunicerande enheter, såsom en användarenhet 401 och en uppslagsenhet 402, dels information och signaler som förmedlas mellan de i systemet ingående enheterna.

Varje användarenhet 401 har en identitet 403, som nedan kallas penn-ID. En produkt 404 är försedd med positionskodningsmönster (ej visat) och uppvisar ett skrivfält 405 och en sändruta 406. Positionskodningsmönstret i skrivfältet 405 och sändrutan 406 kodar positioner inom den för adressförfrågan avsedda huvudregionen 103 i fig 1, närmare bestämt inom en och samma sida, exempelvis sidan 113 i fig 8. Användarenheten 401 har använts för att i skrivfältet 405 generera en meddelandeinformationsmängd 407. Den genererade informationsmängden 407 har lagrats i användarenheten 401. Efter det att användarenheten 401 har använts för att skapa en markering 408 i sändrutan 406, utförs ett första överföringssteg 410 i vilket ett eller flera av den registrerade informationens koordinatpar, t ex ett koordinatpar hos markeringen 408 eller hos informationsmängden 407, överförs tillsammans med penn-ID 403 i ett första informationspaket 411. För att göra systemet mer robust mot störningar kan ett större antal registrerade koordinatpar ingå i informationspaketet 411. Överföringen sker till uppslagsenheten 402, vilken tar emot och analyserar informationspaketet 411.

Uppslagsenheten 402 innehåller en databas 412 med uppgifter om den imaginära ytan. När uppslagsenheten 402 mottager det första informationspaketet 411 hämtas en adress till en mottagarenhet 413 från databasen 412. Mottagarenheten 413 är företrädesvis en bland många tjänstetillhandahållarenheter 413-415, typiskt servrar, som använder uppslagsenheten 402 som en länk till

användarenheten 401.

I ett svarssteg 420 sänder sedan uppslagstenheten 402 ett adresshänvisningspaket 421 till användarenheten 401, som definieras av penn-ID i informationspaketet 411.

5 Detta adresshänvisningspaket 421 innehåller den mottagaradress som hittades i databasen 412 och innehåller således uppgifter som användarenheten 401 sedan kan nyttja för att ta kontakt med mottagarenheten 413. Paketet 421 kan innehålla ytterligare uppgifter, 10 såsom uppgifter om vilka delar av den imaginära ytan som användarenheten 401 får sända till mottagarenheten 413, dvs vilka delar som mottagarenheten 413 har accessrätt till. Paketet 421 kan, såsom nämnts inledningsvis, också innehålla en programfil. Dessutom kan uppslagstenheten 402 15 skicka en debiteringssignal 422 till mottagarenheten 413, vilket medför att den tjänstetillhandahållare som har kontroll över mottagarenheten 413 anmodas att betala för nyttjandet av hänvisningstjänsten som uppslagstenheten 402 har bistått med. Andra sätt att debitera för tjänsten kan 20 givetvis användas eller kan tjänsten vara gratis.

Användarenheten 401 överför i ett andra överföringssteg 430 ett andra informationspaket 431 som innehåller meddelandeinformationsmängden 407, dvs de spår eller den graf som har registrerats i ett eller flera 25 fält på den av hörnkoordinaterna (x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>; x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>) definierade sidan på den imaginära ytan, eventuellt efter att först ha kontrollerat huruvida mottagarenheten 413 har accessrätt till den aktuella sidan. Informationspaketet 431 kan också innehålla penn-ID för identifiering av 30 användarenheten 401, liksom ytterligare uppgifter, såsom i användarenheten tidigare lagrad information, eller en programfil. Såsom nämnts ovan kan användarenheten 401 vara programmerad att förbehandla en del av den registrerade informationen, t ex genom ICR-tolkning. Mottagarenheten 413 bearbetar sedan innehållet i informationspaketet 431.

Tillämpningar

Den häri beskrivna tekniken för informationshantering kan användas i ett stort antal tillämpningar. Nedan ges ett axplock, som på intet vis gör anspråk på att vara fullständigt.

5 Exempelvis kan mottagarenheten vara en dator eller serverenhet som förmedlar elektroniska meddelanden, såsom e-post, speciellt grafisk sådan, faxmeddelanden och SMS.

Mottagarenheten kan alternativt vara en dator eller serverenhet som erbjuder publicering av handskriven  
10 information, t ex på en webb-sida på Internet, eller lagring av handskriven information.

Som ett ytterligare alternativ kan mottagarenheten vara en dator eller serverenhet som administrerar beställningar av varor eller tjänster från formulär,  
15 annonser etc.

Den adress som erhålls från uppslagsenheten kan alternativt hänvisa till en lokal enhet, såsom en dator, PDA, mobiltelefon, fax etc. I detta fall kan användarenheten, via sin nätverksanslutningsenhet eller direkt  
20 via sin sändtagare, sända hela eller delar av den registrerade informationen till den lokala enheten, som identifieras av exempelvis en IP-adress eller en blåtandsadress.

Adressen från uppslagsenheten kan också vara en e-postadress, ett faxnummer etc, vartill användarenheten, via nätverksanslutningsenheten eller sin sändtagare, skickar hela eller delar av den registrerade informationen.

Adressen från uppslagsenheten kan alternativt sändas vidare, tillsammans med hela eller delar av den registrerade informationen, till mottagarenheten som använder adressen vid sin hantering av den mottagna informationen. En sådan från uppslagsenheten erhållen adress kan vara en postadress, en e-postadress, ett  
30 faxnummer etc. I detta fall kan mottagarenhetens adress exempelvis vara förlagrad i användarenhetens minne, eller  
35

beräknas av användarenheten på basis av den registrerade information, eller erhållas från uppslagsenheten.

APPENDIX

I det följande återges beskrivningen av ett föredraget positionskodningsmönster enligt den internationella patentansökan PCT/SE00/01895.

I fig 10 visas en del av en produkt i form av ett papper A1, som på åtminstone en del av sin yta A2 är försedd med ett optiskt avläsbart positionskodningsmönster A3 som möjliggör positionsbestämning.

Positionskodningsmönstret innefattar markeringar A4, som är systematiskt anordnade över ytan A2, så att denna har ett "mönstrat" utseende. Pappret har en X-koordinataxel och en Y-koordinataxel. Positionsbestämningen kan utföras på hela produktens yta. I andra fall kan ytan som medger positionsbestämning utgöra en mindre del av produkten.

Mönstret kan exempelvis användas för att åstadkomma en elektronisk representation av information som skrivs eller ritas på ytan. Den elektroniska representationen kan åstadkommast genom att man löpande under skrivning på ytan med en penna, bestämmer pennans position på pappret genom avläsning av positionskodningsmönstret.

Positionskodningsmönstret innefattar ett virtuellt raster, som alltså varken syns för det mänskliga ögat eller kan detekteras direkt av en anordning som skall bestämma positioner på ytan, och ett flertal markeringar A4, som var och en, beroende på sin placering, representerar ett av fyra värden "1" till "4" såsom beskrivs i det följande. Det skall i detta sammanhang påpekas att positionskodningsmönstret i fig 10 för åskådighetens skull är kraftigt förstorat. Dessutom visas det bara en del av pappret.

Positionskodningsmönstret är så arrangerat att en delytas position på den totala skrivytan för en godtycklig delyta med förutbestämd storlek entydigt bestäms av markeringarna på denna delyta. En första och en andra delyta A5a, A5b visas med streckade linjer i fig 10. Den

andra delytan överlappar delvis den första delytan. Den del av positionskodningsmönstret (här 4\*4 markeringar) som finns på den första delytan A5a kodar en första position, och den del av positionskodningsmönstret som finns på den andra delytan A5b kodar en andra position.

5 Positionskodningsmönstret är således delvis gemensamt för de angränsande första och andra positionerna. Ett sådant positionskodningsmönster betecknas i denna ansökan som "flytande". Varje delyta kodar en särskild position.

10 I fig 11a-d visas hur en markering kan vara utformad och hur den kan vara placerad i förhållande till sin nominella position A6. Den nominella positionen A6, som också kan betecknas som en rasterpunkt, representeras av skärningspunkten mellan rasterlinjerna A8. Markeringen

15 A7 har formen av en cirkulär prick. En markering A7 och en rasterpunkt A6 kan tillsammans sägas utgöra en symbol.

I en utföringsform är avståndet mellan rasterlinjerna 300 µm och vinkelns mellan rasterlinjerna 90 grader. Andra rasteravstånd är möjliga, t ex 254 µm för

20 att passa till printrar och scanners, som ofta har en upplösning som är en multipel av 100 dpi, vilket motsvarar ett avstånd mellan punkter på 25,4 mm/100, dvs 254 µm.

Markeringsvärde beror alltså på var markeringen

25 är placerad i förhållande till den nominella positionen. I exemplet i fig 11 finns fyra möjliga placeringar, en på var och en av rasterlinjerna som utgår från den nominella positionen. Förskjutningen från den nominella positionen är lika stor för alla värden.

30 Varje markering A7 är förskjuten i förhållande till sin nominella position A6, dvs ingen markering är belägen i den nominella positionen. Det finns vidare en enda markering per nominell position, och denna markering är förskjuten i förhållande till sin nominella position.

35 Detta gäller för de markeringar som utgör mönstret. Det kan finnas andra markeringar på ytan, som inte ingår i mönstret och således inte bidrar till kodningen. Sådana

markeringar kan vara dammkorn, oavsiktliga punkter eller markeringar och avsiktliga markeringar, från till exempel en bild eller figur på ytan. Genom att mönstermarkeringarnas position på ytan är så väldefinierade blir 5 mönstret okänsligt för dylika störningar.

I en utföringsform är markeringarna förskjutna 50 µm i förhållande till de nominella positionerna A6 utmed rasterlinjerna A8. Förskjutningen är företrädesvis 1/6 av rasteravståndet, eftersom det då blir relativt 10 enkelt att avgöra vilken nominell position som en viss markering tillhör. Förskjutningen bör vara minst omkring 1/8 av rasteravståndet, annars blir det svårt att bestämma en förskjutning, dvs kraven på upplösning blir 15 stora. Å andra sidan bör förskjutningen vara mindre än omkring 1/4 av rasteravståndet för att tillhörighet till nominell position skall kunna bestämmas.

Förskjutningen behöver inte ske utmed rasterlinjen, utan markeringarna kan vara belägna i varsin kvadrant. Om 20 markeringarna är förskjutna utmed rasterlinjerna erhålls dock fördelen att avstånden mellan markeringarna har ett minimum, som kan användas för att återskapa rasterlinjerna, såsom beskrivs närmare nedan.

Varje markering utgöres av en mer eller mindre cirkulär prick med en radie som är omkring lika stor som 25 förskjutningen eller något mindre. Radian kan vara mellan 25% till 120% av förskjutningen. Om radien blir mycket större än förskjutningen kan det vara svårt att bestämma rasterlinjerna. Om radien blir för liten behövs större upplösning för att registrera markeringarna.

30 Markeringarna behöver inte vara cirkulära eller runda, utan vilken som helst lämplig form kan användas, såsom kvadratiska eller triangulära etc.

Vanligen täcker varje markering flera pixlar på ett sensorchip och i en utföringsform registreras eller 35 beräknas tyngdpunkten för dessa pixlar och används i den fortsatta behandlingen. Därför är den exakta formen för markeringen utan större betydelse. Således kan relativt

enkla tryckprocesser användas så snart det kan tillförsäkras att tyngdpunkten för markeringen erhåller den önskade förskjutningen.

I det följande representerar markeringen i fig 11a 5 värdet 1, i fig 11b värdet 2, i fig 11c värdet 3 och i fig 11d värdet 4.

Varje markering kan alltså representera ett av fyra 10 värden "1 till 4". Detta medför att positionskodningsmönstret kan delas upp i en första positionskod för x-koordinaten, och en andra positionskod för y-koordinaten. Uppdelningen görs enligt följande:

Markeringsvärde	x-kod	y-kod
1	1	1
2	0	1
3	1	0
4	0	0

Varje markerings värde översätts alltså till ett 15 första värde, här bit, för x-koden och ett andra värde, här bit, för y-koden. På detta sätt får man med hjälp av mönstret två helt oberoende bitmönster. Omvänt kan två eller fler bitmönster kombineras till ett gemensamt mönster, som kodas grafiskt med hjälp av ett flertal 20 markeringar enligt fig 11.

Varje position kodas med hjälp av ett flertal markeringar. I detta exempel används 4\*4 markeringar för att koda en position i två dimensioner, dvs en x-koordinat och en y-koordinat.

25 Positionskoden byggs upp med hjälp av en talserie av ettor och nollor, en bitserie, som har egenskapen att ingen fyra bitar lång sekvens förekommer mer än en gång i bitserien. Bitserien är cyklistisk, vilket betyder att egenskapen också gäller när man kopplar ihop slutet 30 av serien med dess början. En fyra-bit-sekvens har alltså alltid ett entydigt bestämt positionstal i bitserien.

Bitserien kan maximalt vara 16 bitar lång om den skall ha ovan beskrivna egenskap för bitsekvenser om fyra bitar. I detta exempel används emellertid bara en sju bitar lång bitserie enligt följande:

5

"0 0 0 1 0 1 0".

Denna bitserie innehåller sju unika bitsekvenser om fyra bitar som kodar ett positionstal i serien enligt följande:

Positionstal i serien	Sekvens
0	0001
1	0010
2	0101
3	1010
4	0100
5	1000
6	0000

10

För kodning av x-koordinaten, skriver man bitserien sekventiellt i kolumner över hela den yta som skall kodas, där den vänstra kolumnen K<sub>0</sub> motsvarar x-koordinaten noll (0). I en kolumn kan alltså bitserien upprepas flera gånger efter varandra.

Kodningen bygger på differenser eller positionsförskjutningar mellan intilliggande bitserier i angränsande kolumner. Differensens storlek bestäms av med vilket positionstal (dvs med vilken bitsekvens) i bitserien som intilliggande kolumner börjar.

Om man närmare bestämt tar differensen  $\Delta_n$  modulo sju mellan å ena sidan ett positionstal, som kodas av en fyrbitssekvens i en första kolumn K<sub>n</sub> och som alltså kan ha värdet 0 till 6, och å andra sidan ett positionstal, som kodas av en intilliggande fyrbitssekvens på motsvarande "höjd" i en angränsande kolumn K<sub>n+1</sub>, kommer differensen att bli densamma oberoende av var, dvs på vilken "höjd", utmed de två kolumnerna som differensen bildas. Med hjälp

av differensen mellan positionstalen för två bitsekvenser i två angränsande kolumner kan man alltså koda en x-koordinat som är oberoende av och konstant för alla y-koordinater.

5 Eftersom varje position på ytan kodas med en delyta bestående av  $4 \times 4$  markeringar i detta exempel, har man tillgång till fyra vertikala bitsekvenser och således tre differenser, vardera med värdet 0 till 6, för att koda x-koordinaten.

10 Mönstret delas upp i kodfönster F med egenskapen att varje kodfönster består av  $4 \times 4$  markeringar. Man har alltså tillgång till fyra horisontella bitsekvenser och fyra vertikala bitsekvenser, så att tre differenser kan bildas i x-led och fyra positionstal kan erhållas i y-led. Dessa tre differenser och fyra positionstal kodar delytans position i x-led och y-led. Intilliggande fönster i x-led har en gemensam kolumn, se fig 10. Således innehåller det första kodfönstret  $F_{0,0}$  bitsekvenser från kolumnerna  $K_0, K_1, K_2, K_3$ , och bitsekvenser från raderna  $R_0, R_1, R_2, R_3$ . Eftersom differenser används i x-led innehåller nästa fönster diagonalt i x-led och y-led, fönster  $F_{1,1}$  bitsekvenser från kolumnerna  $K_3, K_4, K_5, K_6$  och raderna  $R_4, R_5, R_6, R_7$ . Om man betraktar kodningen i enbart x-led kan kodfönstret anses ha obegränsad utsträckning i y-led. Om man betraktar kodningen i enbart y-led kan kodfönstret på motsvarande sätt anses ha obegränsad utsträckning i x-led. Ett sådant första och andra kodfönster med obegränsad utsträckning i y-led resp x-led bildar tillsammans ett kodfönster av den typ som visas i fig 10, exempelvis  $F_{0,0}$ .

Varje fönster har fönsterkoordinater  $F_x$  som anger fönstrets position i x-led, och  $F_y$  som anger fönstrets position i y-led. Således blir sambandet mellan fönster och kolumner följande:

$$K_i = 3 F_x$$

$$R_i = 4 F_y$$

5        Kodningen görs på så sätt att, för de tre differenserna, en av differenserna  $\Delta_0$  alltid har värdet 1 eller 2, vilket markerar den minst signifikanta siffran  $S_0$  för det tal som representerar kodfönstrets position i x-led, och de båda övriga differenserna  $\Delta_1$ ,  $\Delta_2$ , har 10 värden i intervallet 3 till 6, vilket markerar de två mest signifikanta sifforna  $S_1$ ,  $S_2$ , för kodfönstrets koordinat. Ingen differens får alltså vara noll för x-koordinaterna, eftersom det skulle kunna resultera i ett alltför symmetriskt kodmönster. Med andra ord kodas 15 kolumnerna så att differenserna blir som följer:  
 (3 till 6);(3 till 6);(1 till 2);(3 till 6);(3 till 6);(1 till 2);(3 till 6);(3 till 6); (1 till 2);(3 till 6);(3 till 6);...

Varje x-koordinat kodas alltså med två differenser 20  $\Delta_1$ ,  $\Delta_2$  på mellan 3 och 6 samt en efterföljande differens  $\Delta_0$  som är 1 eller 2. Genom att subtrahera ett (1) från den minsta differensen  $\Delta_0$  och tre (3) från de övriga differenserna får man tre siffror,  $S_2$ ,  $S_1$ ,  $S_0$ , som i en blandad bas direkt ger kodfönstrets positiontal i x-rikningen, från vilken x-koordinaten sedan kan bestämmas 25 direkt, såsom visas i exemplet nedan. Kodfönstrets positiontal blir:

$$S_2 * (4*2) + S_1 * 2 + S_0 * 1$$

Med hjälp av ovan beskrivna princip kan man alltså 30 koda kodfönster 0, 1, 2, ..., 31, med hjälp av ett positiontal för kodfönstret bestående av tre siffror, som representeras av tre differenser. Dessa differenser kodas med ett bitmönster som baseras på talserien ovan. Bitmönstret kan till slut kodas grafiskt med hjälp av 35 markeringarna i fig 11.

I många fall kommer man när man läser in en delyta bestående av  $4*4$  markeringar inte att få fram ett

komplett positionstal som kodar x-koordinaten, utan delar av två positionstal, eftersom delytan i många fall inte överensstämmer med ett kodfönster utan täcker delar av två intilliggande kodfönster i x-led. Eftersom

5 differensen för den minst signifikanta siffran  $S_0$  av varje tal alltid är 1 eller 2 kan man emellertid enkelt rekonstruera ett komplett positionstal, eftersom man vet vilken siffra som är den minst signifikanta.

Y-koordinaterna kodas enligt ungefär samma princip

10 som används för x-koordinaterna med hjälp av kodfönster. Den cykliska talserien, dvs samma talserie som används för x-kodningen, skrivs upprepade gånger i horisontella rader över ytan som skall positionskodas. Precis som för x-koordinaterna låter man raderna börja i olika

15 positioner, dvs med olika bitsekvenser, i talserien. För y-koordinaterna använder man dock inte differenser utan kodar koordinaterna med värden som baseras på talseriens startposition på varje rad. När man har bestämt x-

20 koordinaten för en delyta med  $4 \times 4$  markeringar, kan man nämligen bestämma startpositionerna i talserien för de rader som ingår i y-koden för de  $4 \times 4$  markeringarna.

I y-koden, bestämmer man den minst signifikanta siffran  $S_0$  genom att låta denna vara den enda som har ett värde i ett speciellt intervall. I detta exempel börjar

25 en rad av fyra i position 0 till 1 i talserien, för att indikera att denna rad avser den minst signifikanta siffran  $S_0$  i ett kodfönster, och de tre övriga börjar i någon av positionerna 2 till 6 för att ange de övriga sifferorna  $S_1, S_2, S_3$  hos kodfönstret. I y-led finns alltså

30 en serie av värden enligt följande:

(2 till 6);(2 till 6);(2 till 6);(0 till 1);(2 till 6);(2 till 6);(2 till 6);(0 till 1);(2 till 6)...

Varje kodfönster kodas alltså med tre värden mellan 2 och 6 och ett efterföljande värde mellan 0 och 1.

35 Om man subtraherar noll (0) från det låga värdet och två (2) från de övriga värdena erhåller man på motsvarande sätt som för x-rikningen en position i y-

riktningen  $S_3 S_2 S_1 S_0$  i blandad bas från vilken man direkt kan bestämma kodfönstrets positionstal, som blir:

$$S_3 * (5*5*2) + S_2 * (5*2) + S_1 * 2 + S_0 * 1$$

Med metoden ovan kan man koda  $4 * 4 * 2 = 32$  positionstal i x-led för kodfönsterna. Varje kodfönster innehåller bitsekvenser från tre kolumner, vilket ger  $3 * 32 = 96$  kolumner eller x-koordinater. Vidare kan man koda  $5 * 5 * 5 * 2 = 250$  positionstal i y-led för kodfönsterna. Varje sådant positiontal innehåller horisontella bitsekvenser från 4 rader, vilket ger  $4 * 250 = 1000$  rader eller y-koordinater. Tillsammans kan man alltså koda 96000 koordinatpositioner.

Eftersom x-kodningen är baserad på differenser kan man emellertid välja i vilken position den första talserien i det första kodfönstret börjar. Om man tar hänsyn till att denna första talserie kan börja i sju olika positioner, kan man koda  $7 * 96000 = 672000$  positioner. Startpositionen för den första talserien i den första kolumnen  $K_0$  kan räknas ut när x- och y-koordinaterna har bestämts. De ovannämnda sju olika startpositionerna för den första serien kan koda olika blad eller skrivytor på en produkt.

Teoretiskt kan en delyta med  $4*4$  symboler, som vardera har fyra värden, koda  $4^4$  positioner, dvs 4 294 967 296 positioner. För att möjliggöra en flytande bestämning av en delytas position används således en redundans på drygt 6000 gånger ( $4294967296/672000$ ).

Redundansen består dels i begränsningarna på differensernas storlek, dels i att endast sju bitar av 16 används i positionskoden. Det senare faktumet kan emellertid användas för att avgöra rotationspositionen av delytan. Om man till fyrbitarsssekvensen lägger nästa bit i bitserien erhålls en fembitarssekvens. Den femte biten erhålls genom att läsa av den intilliggande biten omedelbart utanför den delyta, som används. En sådan extra bit finns oftast lätt tillgänglig.

Delytan som avläses av sensorn kan ha fyra olika rotärlägen, roterade 0, 90, 180 eller 270 grader relativt kodfönstret. I de fall där delytan är roterad blir emellertid kodavläsningen sådan att den avlästa 5 koden blir inverterad och omvänt i antingen x-led eller y-led eller båda i förhållande till om den avlästs vid 0 grader. Detta förutsätter dock att en något annorlunda avkodning av markeringarnas värden används enligt nedanstående tabell.

10

Markeringsvärde	x-kod	y-kod
1	0	0
2	1	0
3	1	1
4	0	1

Den ovannämnda fembitsekvensen har egenskapen att den förekommer endast i rättvänd form och inte i inverterad och omvänt form i sjubitarsserien. Detta 15 framgår av det faktum att bitserien (0 0 0 1 0 1 0) innehåller endast två "ettor". Därför måste alla fembitarsekvenser innehålla minst tre nollor, vilka efter invertering (och eventuell omvändning) resulterar i tre ettor, vilket inte kan förekomma. Om man således finner 20 en fembitsekvens, som inte har ett positionstal i bitserien, kan man sluta sig till att delytan förmodligen bör roteras och den nya positionen testas.

För att ytterligare illustrera uppfinningen enligt denna utföringsform följer här ett specifikt exempel som 25 är baserat på den beskrivna utföringsform av positions-koden.

I fig 12 visas ett exempel på en bild med 4\*4 markeringar som avläses av en anordning för positions-bestämning.

30 Dessa 4\*4 markeringar har följande värden:

4	4	4	2
3	2	3	4
4	4	2	4
1	3	2	4

5

Dessa värden representerar följande binära x- och y-kod:

	x-kod:	y-kod:
	0 0 0 0	0 0 0 1
10	1 0 1 0	0 1 0 0
	0 0 0 0	0 0 1 0
	1 1 0 0	1 0 1 0

De vertikala bitsekvenserna i x-koden kodar följande positioner i bitserien: 2 0 4 6. Differenserna mellan kolumnerna blir -2 4 2, vilket modulo 7 ger: 5 4 2, vilket i blandad bas kodar kodfönstrets positiontal:  $(5-3) * 8 + (4-3) * 2 + (2-1) = 16 + 2 + 1 = 19$ . Det första kodade kodfönstret har positiontal 0. Då är den differens som ligger i intervallet 1 till 2 och som syns i delytans 4\*4-markeringar den tjugonde sådana differensen. Eftersom det vidare går totalt tre kolumner på varje sådan differens och det finns en startkolumn, tillhör den vertikala sekvensen längst till höger i 4\*4-x-koden den 61:a kolumnen (kolumn 60) i x-koden  $(3 * 20 + 1 = 61)$  och den längst till vänster den 58:e (kolumn 57).

De horisontella bitsekvenserna i y-koden kodar positionerna 0 4 1 3 i talserien. Eftersom dessa horisontella bitsekvenser börjar i den 58:e kolumnen är radernas startposition dessa värden minus 57 modulo 7, vilket ger startpositionerna 6 3 0 2. Översatt till siffror i den blandade basen blir detta 6-2, 3-2, 0-0, 2-2 = 4 1 0 0, där den tredje siffran är den minst signifikanta siffran i det aktuella talet. Den fjärde siffran är då den mest signifikanta siffran i nästa tal. Den måste i detta fall vara densamma som i det aktuella talet. (Undantagsfallet är när det aktuella talet består

av högsta möjliga siffror i alla positioner. Då vet man att inledningen på nästa tal är ett större än inledningen av det aktuella talet.)

Positionstalet blir i den blandade basen  $0*50 + 5 \cdot 4*10 + 1*2 + 0*1 = 42$ .

Den tredje horisontella bitsekvensen i y-koden tillhör alltså det 43:e kodfönstret som har startposition 0 eller 1, och eftersom det går fyra rader totalt på varje sådant kodfönster, är den tredje raden nummer  $43 \cdot 4 = 172$ .

I detta exempel är alltså positionen för det översta vänstra hörnet för delytan med 4\*4-markeringar (58,170).

Eftersom de vertikala bitsekvenserna i x-koden i  
 15 4\*4-gruppen börjar på rad 170, startar hela mönstrets x-  
     kolumner i talseriens positioner  $((2 \ 0 \ 4 \ 6) \ -169)$  mod 7 =  
     1 6 3 5. Mellan den sista startpositionen (5) och den  
     första startpositionen kodas talen 0-19 i den blandade  
     basen, och genom att summa representationerna för talen  
 20 0-19 i den blandade basen får man den totala differensen  
     mellan dessa kolumner. En naiv algoritm för att göra  
     detta är att generera dessa tjugo tal och direkt summa  
     deras siffror. Den erhållna summan kalla s. Bladet eller  
     skrivytan ges då av  $(5-s)$ modulo7.

En alternativ metod för att bestämma vilken bit som är den minst signifikanta i en delyta för att på detta sätt kunna identifiera ett kodfönster är följande. Den minst signifikanta biten (LSB, least significant bit) definieras som den siffran som är lägst i en delytas differenser eller radpositionstal. På detta sättet blir reduceringen (redundansen) av det maximalt användbara antalet koordinater relativt liten. Exempelvis kan de första kodfönstren i x-led i ovanstående exempel alla ha LSB=1, och övriga siffror mellan 2 och 6, vilket ger 25 kodfönster, nästa ha LSB=2 och de övriga siffrorna mellan 3 och 6, vilket ger 16 kodfönster, nästa ha LSB=3 och övriga siffror mellan 4 och 6 vilket ger 9 kodfönster,

nästa ha LSB=4 och övriga siffror mellan 5 och 6, vilket ger 4 kodfönster, nästa ha LSB=5 och övriga siffror 6, vilket ger 1 kodfönster, dvs tillsammans 55 kodfönster, jämfört med 32 i ovanstående exempel.

5        I exemplet ovan har beskrivits en utföringsform där varje kodfönster kodas med 4\*4 markeringar och en talserie med 7 bitar används. Detta är naturligtvis bara ett exempel. Positioner kan kodas med fler eller färre markeringar. Det behöver inte vara lika många i båda 10 riktningarna. Talserien kan ha annorlunda längd och behöver inte vara binär, utan kan bygga på en annan bas, t ex hex-kod. Olika talserier kan användas för kodning i x-led och kodning i y-led. Markeringarna kan representera annorlunda antal värden. Kodningen i y-led kan också ske 15 med differenser.

I ett praktiskt exempel används en delyta bestående av 6\*6 markeringar och där bitserien maximalt skulle kunna bestå av  $2^6$  bitar, dvs 64 bitar. Emellertid används en bitserie bestående av 51 bitar och fölaktligen 51 20 positioner, för att erhålla möjlighet att bestämma delytans rotationsposition. Ett exempel på en sådan bitserie är:

0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 1 0  
25 0 1 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0

En sådan delyta bestående av sex gånger sex markeringar kan koda  $4^{6*6}$  positioner, vilket med ovan angivna rasterdimensioner på 0,3 mm blir en oerhört stor 30 yta.

På liknande sätt som beskrivits ovan för sjubitserien, används enligt föreliggande uppfinding den egenskapen att delytan utvidgas till att innehålla en bit på varje sida om delytan, åtminstone vid dess mitt, så 35 att för den tredje och fjärde raden i delytan om 6\*6 symboler avläses 8 symboler, en på varje sida om delytan, samt liknande i y-led. Ovanstående bitserie som

innehåller 51 bitar har egenskapen att en bitsekvens om 6 bitar förekommer endast en gång och att en bitsekvens om 8 bitar, som innehåller ovannämnda bitsekvens om 6 bitar, förekommer endast en gång och ingen gång i sin invers och  
5 omvänta invers. På detta sättet kan delytans rotationsposition bestämmas genom avläsning av åtta bitar i rad 3, rad 4, kolumn 3 och/eller kolumn 4. När man vet rotationspositionen kan delytan roteras till rätt position innan den fortsatta behandlingen sker.

10 Det är önskvärt att erhålla ett mönster, som är så slumpräglat som möjligt, dvs där områden med överdriven symmetri inte uppkommer. Det är önskvärt att erhålla ett mönster där en delyta om  $6 \times 6$  markeringar innehåller markeringar med alla de olika positionerna enligt fig 11a  
15 till 11d. För att ytterligare öka slumpräglingen eller undvika repetitiva egenskaper kan användas en metod som kallas "shuffle". Varje bitsekvens i ett kodfönster börjar i en bestämd startposition. Emellertid är det möjligt att förskjuta startpositionen i horisontell  
20 riktning, om förskjutningen är känd. Detta kan ske genom att varje minst signifikanta bit (LSB) tilldelas en särskild förskjutningsvektor för de intilliggande raderna. Förskjutningsvektorn anger hur mycket varje rad är förskjuten i horisontalled. Visuellt kan man betrakta  
25 det som att y-axeln i fig 10 är "taggig".

I ovanstående exempel med ett  $4 \times 4$  kodfönster kan förskjutningsvektorn vara 1, 2, 4, 0 för  $LSB=0$  och 2, 2, 3, 0 för  $LSB=1$ . Detta innebär att från bitsekvensens positionstal, efter subtrahering av talet 2 resp 0, skall subtraheras (modulo-fem) ovanstående förskjutning innan fortsatta beräkningar sker. För ovanstående exempel för y-koordinaten, erhölls siffrorna 4 1 0 0 ( $S_2, S_1, S_0, S_4$ ) i den blandade basen, där den andra siffran från höger är den minst signifikanta siffran, LSB. Eftersom  
30 förskjutningsvektorn 1, 2, 4, 0 skall användas ( $LSB=0$ ) för siffrorna 4 och 1, subtraheras 2 från 4 för att ge  
35  $S_2=2$  och subtraheras 4 från 1 (modulo-fem) för att ge

$S_1=2$ . Siffran  $S_0=0$  lämnas oförändrad (förskjutningsvektorns komponent för den minst signifikanta siffran alltid är noll). Slutligen tillhör siffran  $S_4$  nästa kodfönster, som måste ha LSB=1, dvs den andra förskjutningsvektorn skall användas. Således subtraheras 2 från 0 (modulo-fem) vilket ger  $S_4=3$ .

En liknande metod kan användas för att ändra koderna för x-koordinaterna. Emellertid är behovet av ändring av x-koordinaterna mindre, eftersom de redan är relativt slumpmässigt fördelade, eftersom differensen noll inte används, i ovanstående exempel.

I exemplet ovan är markeringen en prick. Naturligtvis kan den ha ett annat utseende. Den kan exempelvis utgöras av ett streck eller en ellips, som börjar i den virtuella rasterpunkten och sträcker sig ut från denna till en bestämd position. Andra symboler än en prick kan användas, såsom en kvadrat, rektangel, triangel, cirkel eller ellips, fylld eller ofyllt.

I exemplet ovan används markeringarna inom en kvadratisk delyta för kodning av en position. Delytan kan ha annan form, exempelvis hexagonal. Markeringarna behöver heller inte vara anordnade utefter rasterlinjerna i ett ortogonalt raster utan kan också vara anordnade i andra arrangemang, såsom utmed rasterlinjerna i ett raster med 60 graders vinkel, etc. Även ett polärt koordinatsystem kan användas.

Raster i form av trianglar och hexagoner kan också användas. För exempelvis ett raster med tringlar erhåller varje markering möjlighet att förskjutas i sex olika riktningar, vilket ger ännu större möjligheter, motsvarande  $6^{*6}$  delytepositioner. För ett hexagonalt raster, bikakemönster, erhåller varje markering möjlighet att förskjutas i tre olika riktningar, utmed rasterlinjerna.

Såsom nämnts tidigare behöver markeringarna inte förskjutas utmed rasterlinjerna utan kan förskjutas i andra riktningar, t ex för att vara belägna i var sin kvadrant vid kvadratiskt rastermönster. I det hexagonala

rastermönstret kan markeringarna förskjutas i fyra eller fler olika riktningar, t ex i sex riktningar utmed rasterlinjerna och utmed linjer som bildar 60 grader med rasterlinjerna.

5 För att positionskoden skall kunna detekteras behöver det virtuella rastret bestämmas. Detta kan göras, i ett kvadratiskt rastermönster, genom att man studerar avståndet mellan olika markeringar. Det kortaste avståndet som finns mellan två markeringar måste härröra från  
10 två angränsande markeringar med värdet 1 och 3 i horisontell riktning eller 2 och 4 i vertikal riktning, så att markeringarna ligger på samma rasterlinje mellan två rasterpunkter. När ett sådant par av markeringar har  
15 detekterats kan de tillhörande rasterpunktarna (nominella positionerna) bestämmas med kännedom om avståndet mellan rasterpunktarna och markeringarnas förskjutning från rasterpunktarna. När väl två rasterpunkter har lokaliseras kan ytterligare rasterpunkter bestämmas med hjälp  
20 av uppmätta avstånd till andra markeringar och med kännedom om rasterpunktarnas inbördes avstånd.

Om markeringarna är förskjutna  $50 \mu\text{m}$  utmed rasterlinjerna, som har ett inbördes avstånd av  $300 \mu\text{m}$ , blir det minsta avståndet mellan två markeringar  $200 \mu\text{m}$ , t ex mellan markeringar med värdena 1 och 3. Det nästminsta  
25 avståndet uppkommer mellan exempelvis markeringarna med värdena 1 och 2, och blir  $255 \mu\text{m}$ . Det blir därför en relativt tydlig skillnad mellan det minsta och det nästminsta avståndet. Även skillnaden till eventuella  
30 diagonaler blir stor. Om emellertid förskjutningen är större än  $50 \mu\text{m}$ , t ex mer än  $75 \mu\text{m}$  ( $1/4$ ), kan diagonaler ställa till problem och det kan bli svårt att bestämma vilken nominell position en markering tillhör. Om  
35 förskjutningen är mindre än  $50 \mu\text{m}$ , t ex mindre än ca  $35 \mu\text{m}$  ( $1/8$ ), blir det minsta avståndet  $230 \mu\text{m}$ , vilket inte ger särskilt stor skillnad till nästa avstånd, som  
35 då blir  $267 \mu\text{m}$ . Vidare ökar då kraven på den optiska avläsningen.

Markeringen bör inte täcka sin egen rasterpunkt och bör därför inte ha större diameter än dubbla förskjutningen, dvs 200%. Detta är dock inte känsligt, utan en viss överlappning kan tillåtas, t ex 240%. Den minsta storleken bestäms i första hand av sensorns upplösning samt kraven på tryckprocessen för att framställa mönstret. Dock bör markeringarna inte ha mindre diameter än ca 50% av förskjutningen, i det praktiska fallet för att undvika problem med partiklar och brus hos sensorn.

I utföringsexemplet ovan är rastret ett ortogonalt rutnät. Det kan även ha andra former, såsom ett rombiskt rutnät, t ex med 60 graders vinkel, ett triangulärt eller hexagonalt rutnät, etc.

Förskjutning i mindre eller mer än fyra riktningar kan användas, exempelvis förskjutning i tre riktningar utmed ett hexagonalt virtuellt raster. I ett ortogonalt raster kan man använda endast två förskjutningar, för att underlätta återskapande av rastret. Emellertid föredrages förskjutning i fyra riktningar, men även sex eller åtta riktningar är möjliga.

I utföringsexemplet ovan används inte den längsta möjliga cykiska talserien. Därmed åstadkommer man en viss redundans som kan användas på olika sätt exempelvis för att utföra felkorrigering, ersätta missade eller skymda markeringar m m.

## PATENTKRAV

1. System för informationshantering, känn e -  
5 tecknat av  
en uppslagsenhet (4; 302; 402), i vilken finns  
lagrat uppgifter om ett flertal regioner (5'; 101-120),  
som var och en representerar ett område på minst en  
10 imaginär yta (5; 100) och är tillordnad en adress, och  
en användarenhet (2; 301; 401), vilken är anordnad  
att elektroniskt registrera information som innehåller  
minst en position på den imaginära ytan (5; 100); och att  
sända nämnda minst en position till uppslagsenheten (4;  
302; 402),  
15 varvid uppslagsenheten (4; 302; 402) är anordnad  
att, som genvär på mottagandet av nämnda minst en  
position från användarenheten (2; 301; 401), identifiera  
till vilken region nämnda minst en position hör och att  
sända den adress som är tillordnad den identifierade  
20 regionen till användarenheten (2; 301; 401).  
2. System enligt krav 1, varvid varje position är  
definierad av minst två koordinater.  
3. System enligt krav 1 eller 2, varvid den av an-  
vändarenheten (2; 301; 401) registrerade informationen  
25 innehåller ett flertal positioner, av vilka endast en  
första delmängd (311; 411) sänds till uppslagsenheten (4;  
302; 402).  
4. System enligt krav 1, 2 eller 3, varvid användar-  
enheten (2; 301; 401) är anordnad att, som genvär på  
30 mottagandet från uppslagsenheten (4; 302; 402) av nämnda  
adress, sända en andra delmängd (351; 431) av den regis-  
trerade informationen till nämnda adress.  
5. System enligt krav 4, varvid den andra delmängden  
35 (351; 431) av den registrerade informationen omfattar en  
sekvens av positioner på den imaginära ytan (5; 100),  
vilka positioner bildar digital meddelandeinformation,  
såsom linjer med ett inbördes samband.

6. System enligt något av föregående krav, varvid användarenheten (2; 301; 401) har en unik användaridentitet (303; 403) och är anordnad att, i anslutning till sändningen av nämnda minst en position, sända användar-  
5 identiteten (303; 403) till uppslagsenheten (4; 302; 402).

7. System enligt något av föregående krav, varvid uppslagsenheten (4; 302; 402) är anordnad att, som gensvar på mottagandet av nämnda minst en position från  
10 användarenheten (2; 301; 401), till användarenheten (2; 301; 401) även sända en programfil som är tillordnad den identifierade regionen.

8. System enligt något av föregående krav, vidare innehållande ett underlag (1; 304; 404) på vilket nämnda  
15 minst en position registreras.

9. System enligt krav 8, varvid användarenheten (2; 301; 401) är anordnad att vid registrering av ett kommandofält (1F; 308; 406) på underlaget (1; 304; 404) initiera sändning av hela eller delar av den registrerade  
20 informationen.

10. System enligt krav 8 eller 9, varvid den imaginära ytan (5; 100) består av samtliga positioner vars absoluta koordinater ett positionskodningsmönster har kapacitet att koda, varvid minst en delmängd av  
25 positionskodningsmönstret är avbildat på underlaget (1; 304; 404), och varvid användarenheten (2; 301; 401) registrerar nämnda minst en position med hjälp av nämnda minst en delmängd av positionskodningsmönstret på  
underlaget (1; 304; 404).

30 11. System enligt krav 10, varvid den registrerade informationen innehåller meddelandeinformation (305; 407) som medelst användarenheten (2; 301; 401) skrivs på ett meddelandefält (1A, 1B; 306; 405) på underlaget (1; 304;  
404), varvid nämnda meddelandefält (1A, 1B; 306; 405)  
35 innehåller en första delmängd av positionskodningsmönstret som kodar positioner inom en första region på den imaginära ytan (5; 100), vilken

första region är dedicerad för registrering av meddelandeinformation (305; 407) i form av en sekvens av positioner på den imaginära ytan (5; 100).

12. System enligt krav 11, varvid användarenheten 5 (2; 301; 401) omfattar minst en sensor (14) för registreringen av meddelandeinformation (305; 407) på meddelandefältet (1A, 1B; 306; 405) och för registreringen av kommandofältet (1F; 308; 406).

13. System enligt krav 12, varvid användarenheten 10 (2; 301; 401) omfattar en enda sensor (14) för registreringen av meddelandeinformationen (305; 407) och kommandofältet (1F; 308; 406), vilken sensor (14) är anordnad att åstadkomma registreringen genom registrering 15 av nämnda minst en delmängd av positionskodningsmönstret på underlaget (1; 304; 404).

14. System enligt krav 11, 12 eller 13, varvid kommandofältet (1F; 308; 406) är försett med en andra delmängd av positionskodningsmönstret som kodar minst en position inom en andra region på den imaginära ytan (5; 20 100), vilken andra region är dedicerad att initiera sändning av hela eller delar av den registrerade informationen.

15. System enligt krav 14, varvid den andra regionen är dedicerad att i användarenheten (2; 301; 401) initiera 25 sändning av hela eller delar av den registrerade informationen till uppslagsenheten (4; 302; 402).

16. System enligt krav 14 eller 15, varvid den första regionen och/eller den andra regionen är tillordnad nämnda adress i uppslagsenheten (4; 302; 402).

30 17. System enligt krav 14, 15 eller 16, varvid den andra delmängden av positionskodningsmönstret är placerad på ett flertal underlag (1; 304; 404) och bildar ett universellt kommandofält (107) för sändning av information till uppslagsenheten (4; 302; 402).

35 18. System enligt krav 14, 15 eller 16, varvid den första och den andra regionen ingår i en överordnad

huvudregion (103) som är dedicerad för sändning av information till uppslagsenheten (4; 302; 402).

19. System enligt krav 18, varvid huvudregionen (103) innehåller ett flertal identiska standardregioner 5 (113), varvid den första och den andra regionen ingår i en sådan standardregion (113).

20. System enligt krav 19, varvid användarenheten (2; 301; 401) lagrar uppgifter om nämnda huvudregion (103) och nämnda standardregion (113).

10 21. System enligt krav 20, varvid användarenheten (2; 301; 401) lagrar den andra regionen som en eller flera positioner inom en standardregion (113).

15 22. System enligt krav 19, 20 eller 21, varvid positionskodningsmönstret på underlaget (1; 304; 404) är en sammanhängande del av nämnda standardregion (113).

23. System enligt något av kraven 19-22, varvid användarenheten (2; 301; 401) är anordnad att till nämnda adress sända den information som registrerats på minst en av nämnda standardregioner (113).

20 24. System enligt något av föregående krav, varvid nämnda adress identifierar en mottagarenhet (6; 313; 413), såsom en dator, en server enhet, en mobiltelefon eller en PDA.

25 25. System enligt något av föregående krav, varvid användarenheten (2; 301; 401) är anordnad att, som gensvar på mottagandet från uppslagsenheten (4; 302; 402) av nämnda adress, sända nämnda adress till en mottagarenhet (6; 313; 413).

30 26. System enligt något av föregående krav, varvid uppslagsenheten är en i ett datornätverk ingående server enhet (4; 302; 402).

35 27. System enligt något av föregående krav, vidare omfattande en nätverksanslutningsenhet (3), såsom en mobiltelefon, en PDA, ett trådbundet modem eller en dator, varvid nätverksanslutningsenheten (3) är anordnad att länka användarenheten (2) till uppslagsenheten (4).

28. System enligt krav 27, varvid nätverksanslutningsenheten (3) är utformad som en dockningsenhet för upptagning av användarenheten (2).

29. Uppslagsenhet, som är anordnad att ingå i ett system för informationshantering, kännetecknad av att uppslagsenheten har ett minne (7) som lagrar uppgifter om ett flertal regioner (5'), vilka var och en motsvarar ett område på en imaginär yta (5; 100) och är tillordnad en adress, och att uppslagsenheten är anordnad att som gensvar på mottagandet från en användarenhet (2; 301; 401) av minst en position, bestämma till vilken region nämnda minst en position hör, och att sända en adress som är tillordnad den identifierade regionen till användarenheten (2; 301; 401).

15 30. Uppslagsenhet enligt krav 29, vilken är anordnad att, som gensvar på mottagandet av nämnda minst en position från användarenheten (2; 301; 401), till användarenheten (2; 301; 401) även sända en programfil som är tillordnad den identifierade regionen.

20 31. Uppslagsenhet enligt krav 29 eller 30, vilken är en i ett datornätverk ingående serverenhet (4; 302; 402).

32. Användarenhet för elektronisk registrering av information som innefattar minst en position, kännetecknad av att användarenheten är anordnad att skicka nämnda minst en position till en uppslagsenhet (4; 302; 402) för uppslag av en adress och att mottaga nämnda adress, och att som gensvar på mottagandet av nämnda adress från uppslagsenheten (4; 302; 402) skicka hela eller delar av den registrerade informationen till nämnda adress.

33. Användarenhet enligt krav 32, varvid den av användarenheten registrerade informationen innefattar ett flertal positioner, av vilka endast en första delmängd (311; 411) sänds till uppslagsenheten (4; 302; 402).

35 34. Användarenhet enligt krav 32 eller 33, vilken är anordnad att, som gensvar på mottagandet från uppslagsenheten (4; 302; 402) av nämnda adress, sända en andra

delmängd (351; 431) av den registrerade informationen till nämnda adress.

35. Användarenhet enligt krav 34, varvid den andra delmängden (351; 431) av den registrerade informationen 5 omfattar en sekvens av positioner på den imaginära ytan (5; 100), vilka positioner bildar digital meddelande-information (305; 407), såsom linjer med ett inbördes samband.

36. Användarenhet enligt något av kraven 32-35, 10 vilken har en unik användaridentitet (303; 403) och är anordnad att, i anslutning till sändningen av nämnda minst en position, sända användaridentiteten (303; 403) till uppslagsenheten (4; 302; 402).

37. Användarenhet enligt något av kraven 32-36, 15 vilken utgörs av en handhållen anordning (2; 301; 401), såsom en digital penna.

38. Datorprogram, kännetecknat av instruktioner som bringar en processor (7') att som 20 gensvar på mottagandet av minst en position från en användarenhet (2; 301; 401), bestämma till vilken av ett flertal regioner, vilka var och en motsvarar ett område på en imaginär yta (5; 100), som nämnda minst en position hör och att till användarenheten (2; 301; 401) sända en adress som är tillordnad den identifierade regionen.

25 39. Förfarande för hantering av information som innehållar minst en position och som registreras elektroniskt av en användare medelst en användarenhet (2; 301; 401), kännetecknat av

att användarenheten (2; 301; 401) sänder nämnda 30 minst en position till en uppslagsenhet (4; 302; 402), att uppslagsenheten (4; 302; 402) på basis av nämnda minst en position identifierar en av ett flertal regioner på en imaginär yta (5; 100), om vilken uppslagsenheten (4; 302; 402) lagrar uppgifter och vilken är definierad 35 av ett stort antal positioner,

att uppslagsenheten (4; 302; 402) på basis av den identifierade regionen fastställer en adress, och

att uppslagsenheten (4; 302; 402) sänder den fastställda adressen till användarenheten (2; 301; 401).

40. Förfarande enligt krav 39, omfattande steget att användarenheten (2; 301; 401) registrerar ett flertal 5 positioner som bildar nämnda information, och att användarenheten (2; 301; 401) endast sänder en första delmängd (311; 411) av nämnda flertal positioner till uppslagsenheten (4; 302; 402).

41. Förfarande enligt krav 40, omfattande steget att 10 användarenheten (2; 301; 401), när den mottager nämnda adress från uppslagsenheten (4; 302; 402), sänder en andra delmängd (351; 431) av den registrerade informationen till nämnda adress.

42. Förfarande enligt krav 41, omfattande steget att 15 nämnda adress och/eller den andra delmängden av den registrerade informationen åtminstone delvis förevisas användaren innan den andra delmängden (351; 431) sänds till nämnda adress, och att den andra delmängden (351; 431) sänds till nämnda adress efter bekräftelse från 20 användaren.

43. Förfarande enligt något av kraven 39-42, omfattande steget att nämnda information registreras på ett underlag (1; 304; 404), vilket är försett med minst en delmängd av ett positionskodningsmönster som kodar 25 samtliga positioner på den imaginära ytan (5; 100), varvid användarenheten (2; 301; 401) registrerar nämnda minst en position med hjälp av nämnda minst en delmängd av positionskodningsmönstret på underlaget (1; 304; 404).

44. Förfarande enligt krav 43, omfattande steget att 30 sändning av hela eller delar av den registrerade informationen initieras när användarenheten (2; 301; 401) registrerar ett kommandofält (1F; 308; 406) på underlaget (1; 304; 404).

45. Förfarande enligt krav 43 eller 44, omfattande 35 steget att användaren skriver meddelandeinformation (305; 407) på ett meddelandefält (1A, 1B; 306; 405) på underlaget (1; 304; 404), varvid nämnda meddelandefält

(1A, 1B; 306; 405) innehåller en första delmängd av positionskodningsmönstret som kodar positioner inom en första region på den imaginära ytan (5; 100), vilken första region är dedicerad för registrering av  
5 meddelandeinformation i form av en sekvens av positioner på den imaginära ytan (5; 100).

46. Förfarande enligt krav 45, omfattande steget att användarenheten (2; 301; 401) initierar sändning av hela eller delar av den registrerade informationen när den  
10 detekterar en andra delmängd av positionskodningsmönstret som kodar minst en position inom en andra region på den imaginära ytan (5; 100), vilken andra region är dedicerad att initiera sändning av hela eller delar av den registrerade informationen.

## SAMMANDRAG

Ett system för informationshantering omfattar en  
5 uppslagsenhet (4), i vilken finns lagrat uppgifter om ett  
flertal regioner (5'), som var och en representerar ett  
område på minst en imaginär yta (5) och är tillordnad en  
adress. En användarenhet (2) registrerar elektroniskt  
information som innehåller en eller flera positioner på  
10 den imaginära ytan (5) och sänder hela eller delar av den  
registrerade informationen till uppslagsenheten (4). När  
uppslagsenheten (4) mottager den registrerade informa-  
tionen identifierar den, utgående från den registrerade  
15 informationens positionsinnehåll, en region (5') på den  
imaginära ytan (5) och sänder den adress som är till-  
ordnad den identifierade regionen till användarenheten  
(2).

En uppslagsenhet, en användarenhet, ett dator-  
program och ett förfarande för informationshantering  
20 beskrivs också.

25

30

35 Publiceringsbild: fig 1

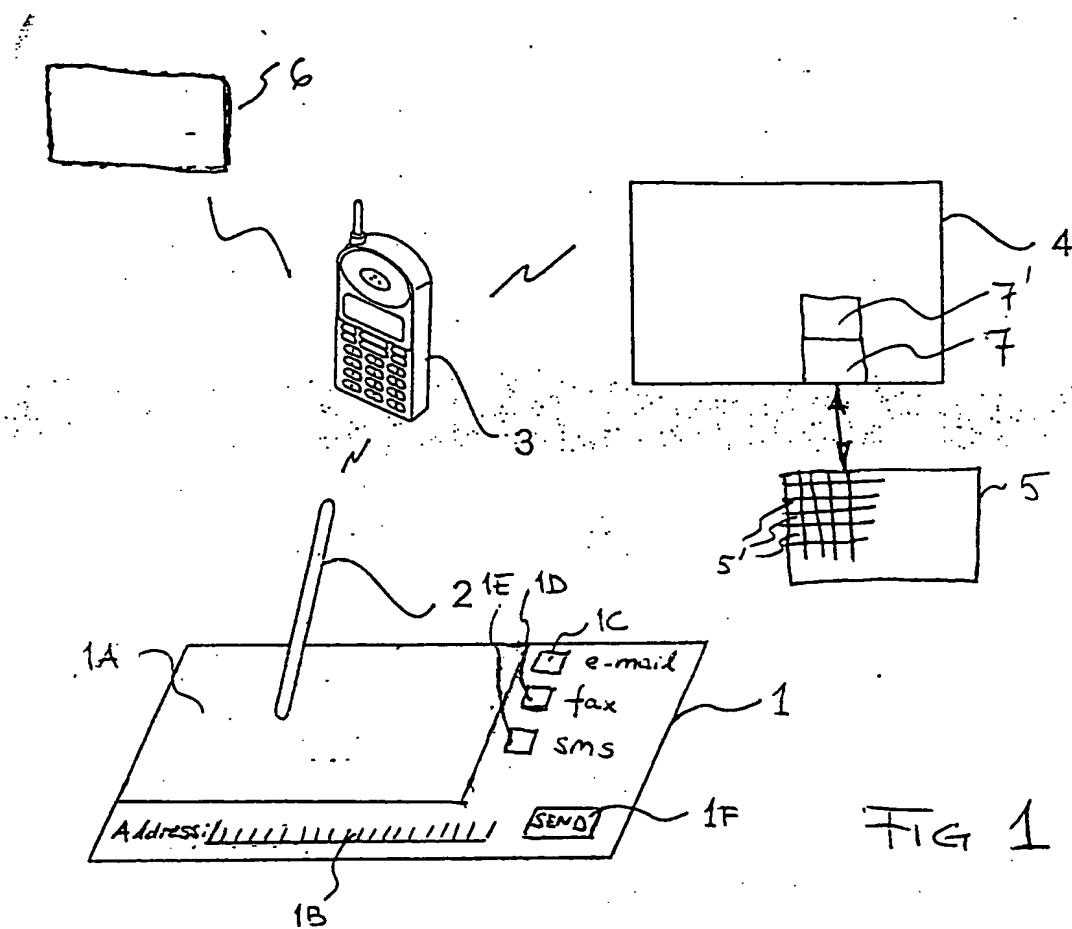


FIG 1

Region	Adress
$(X_1Y_1); (X_2Y_2)$ $(X_3Y_3); (X_4Y_4)$	A@hem.com

Fig 2

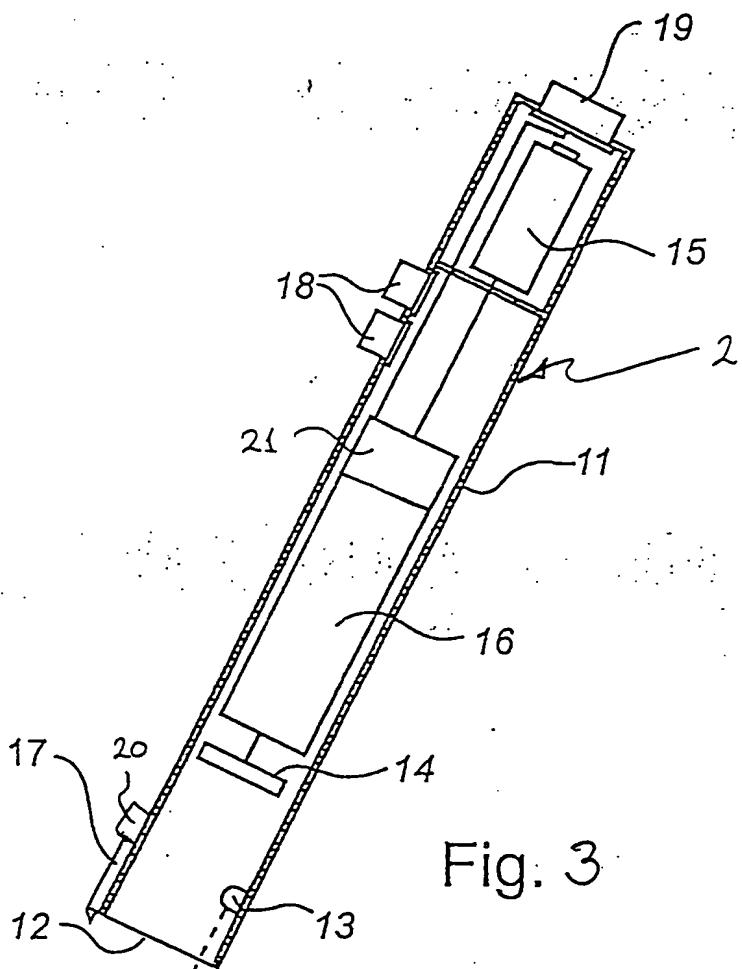


Fig. 3

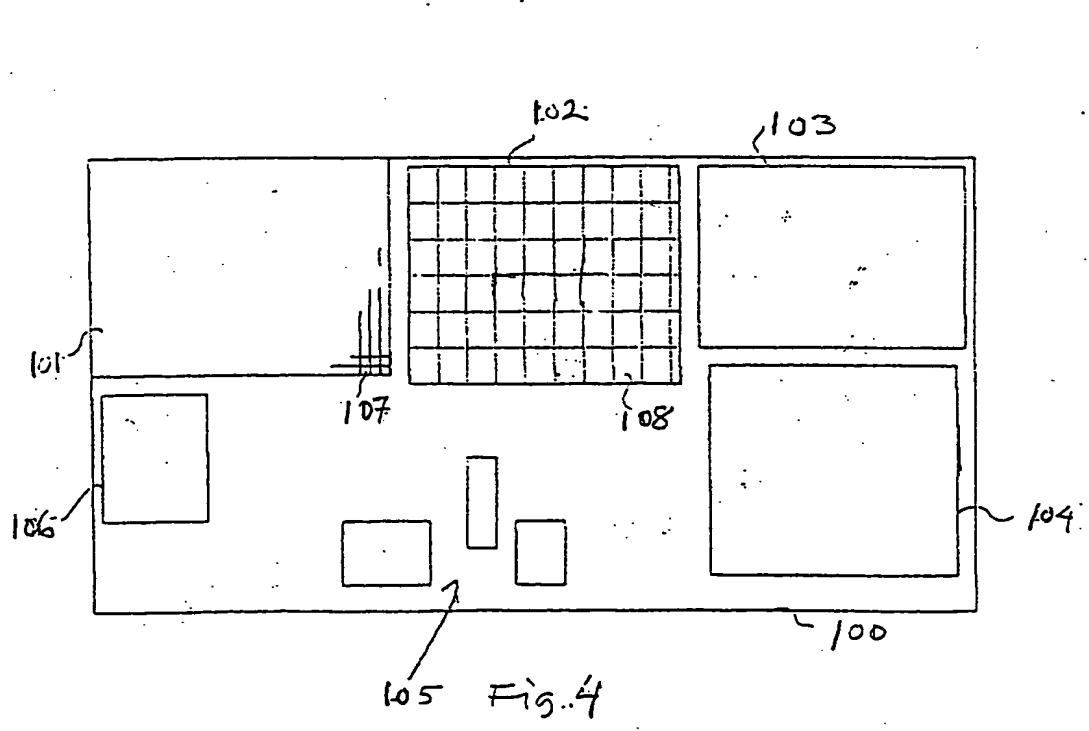


Fig. 4

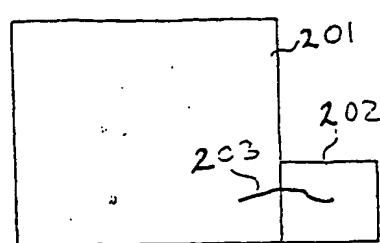


FIG 5a

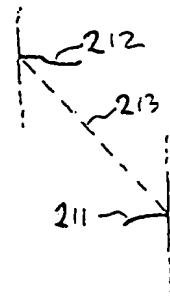


FIG 5b

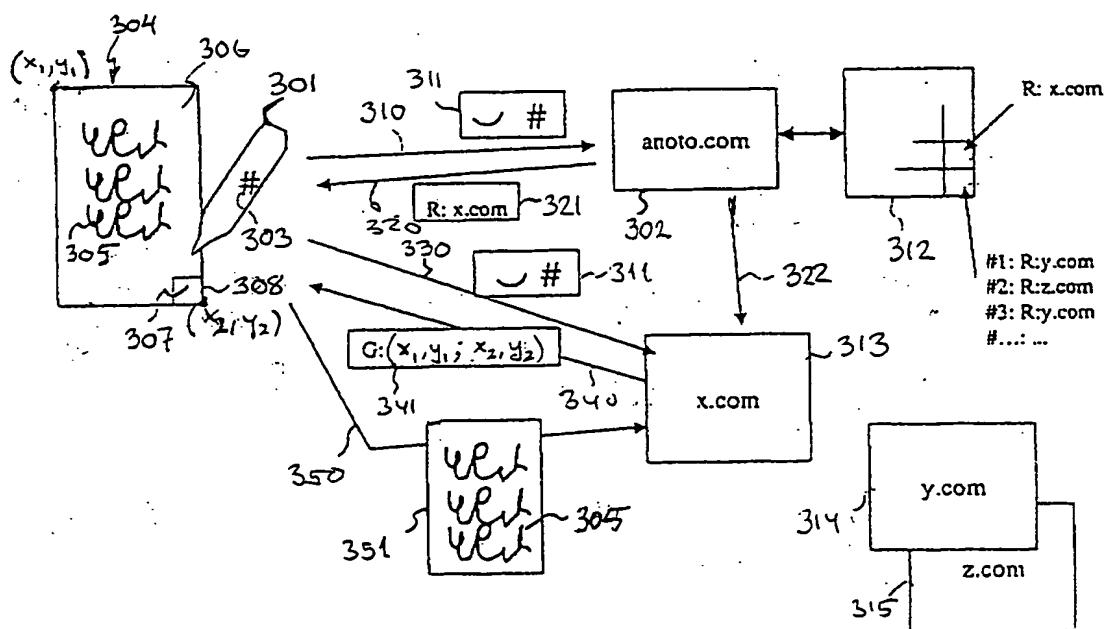


FIG 6

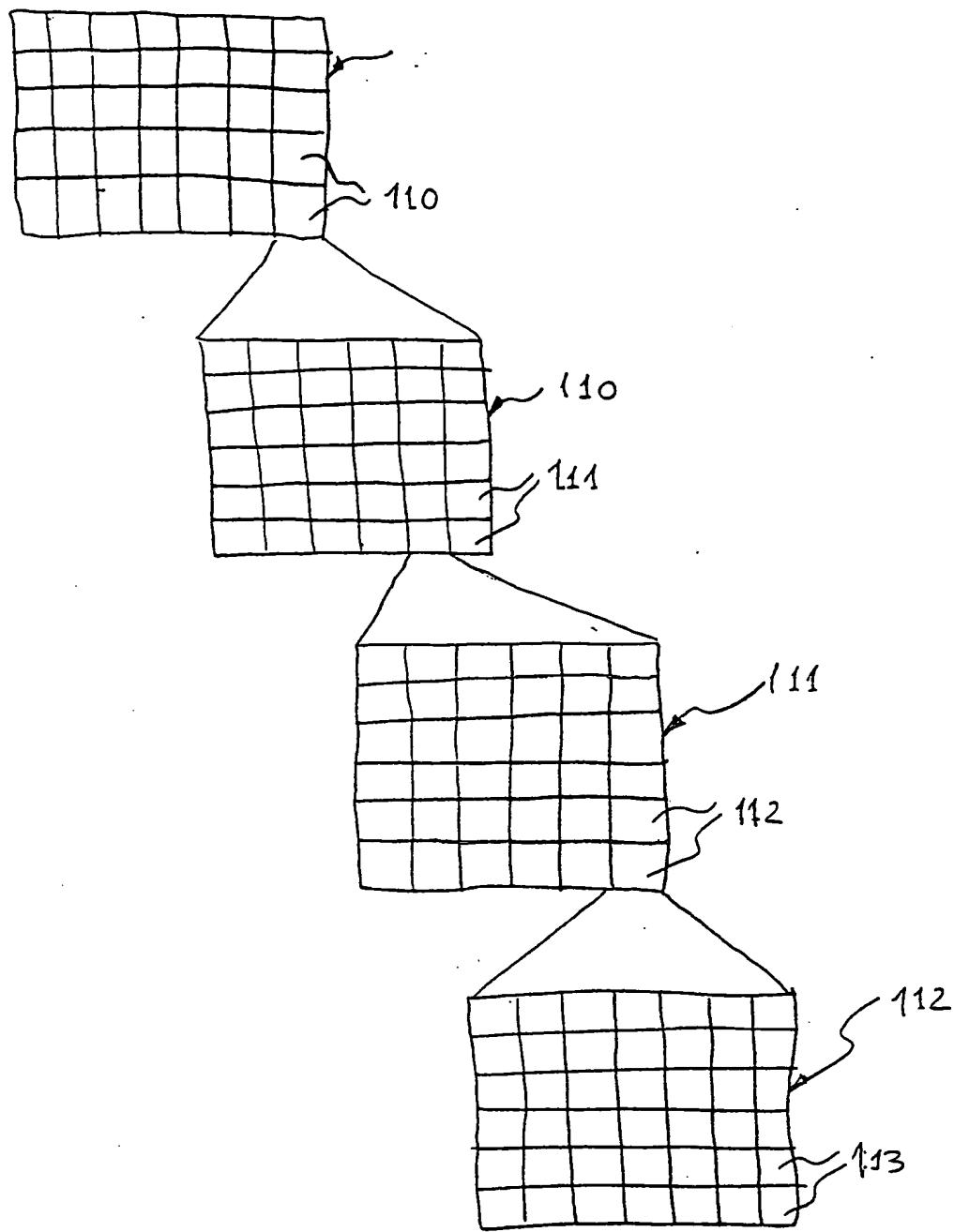


Fig 7

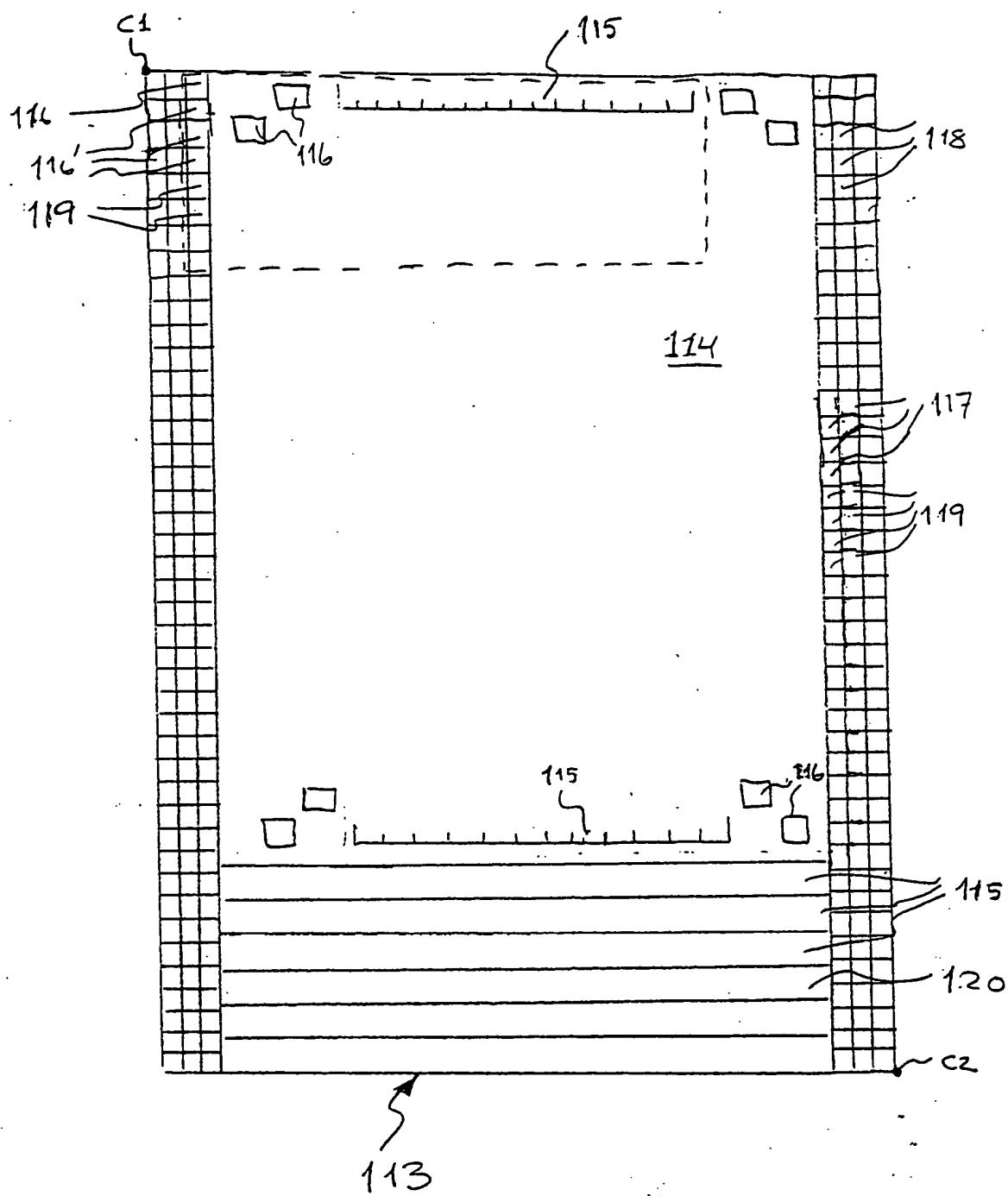


Fig 8

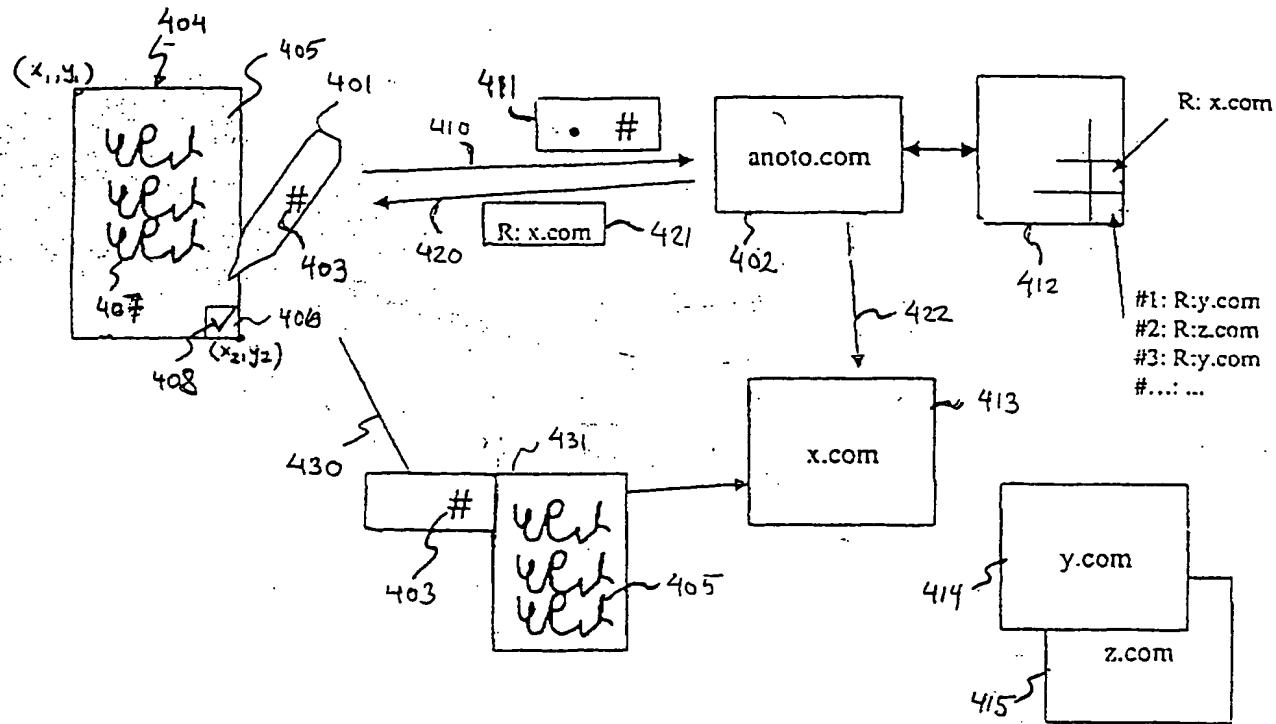


Fig. 9

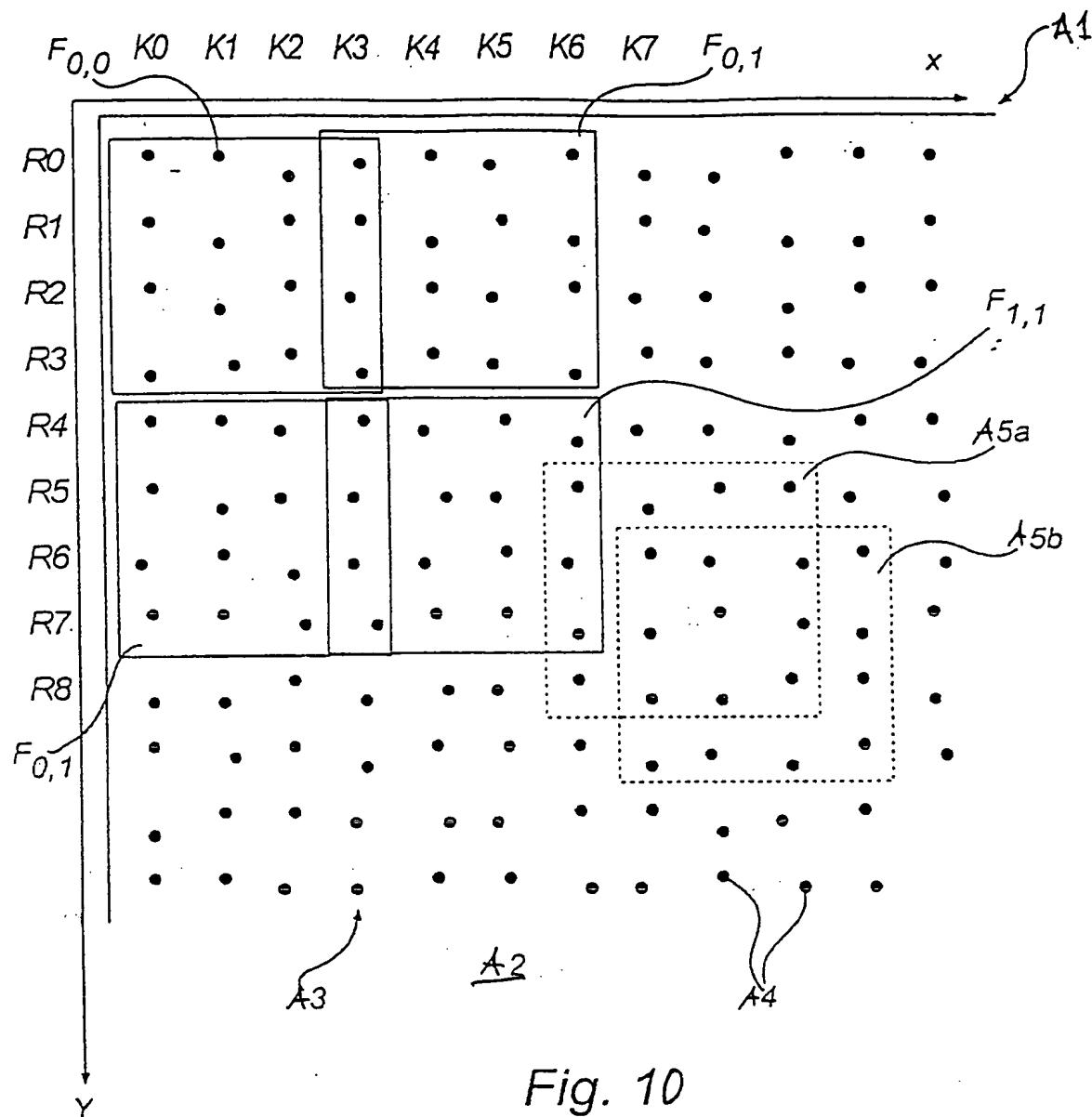


Fig. 10

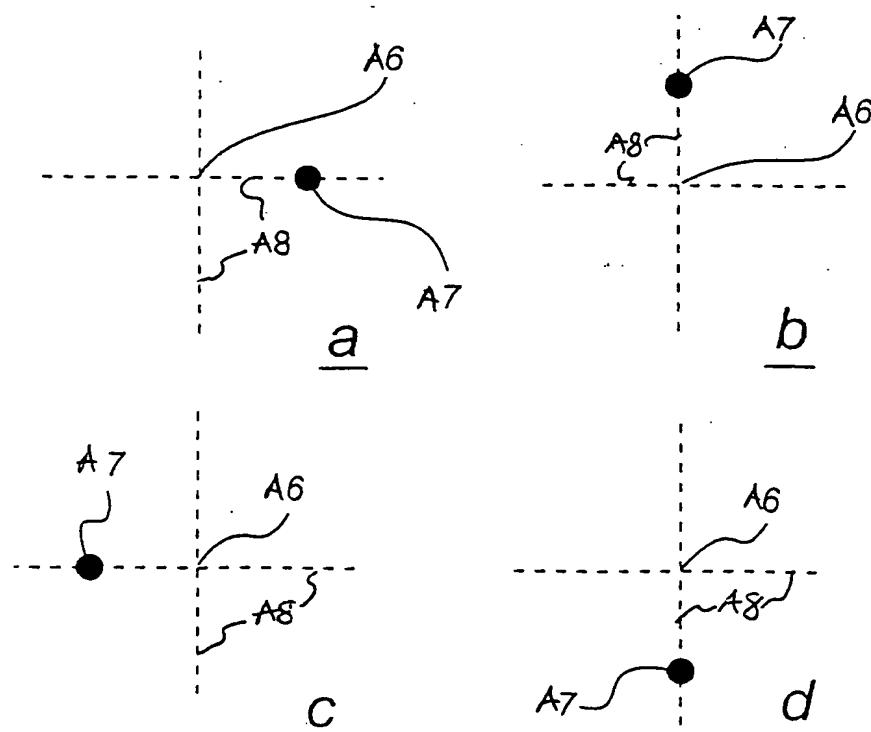


Fig. 11

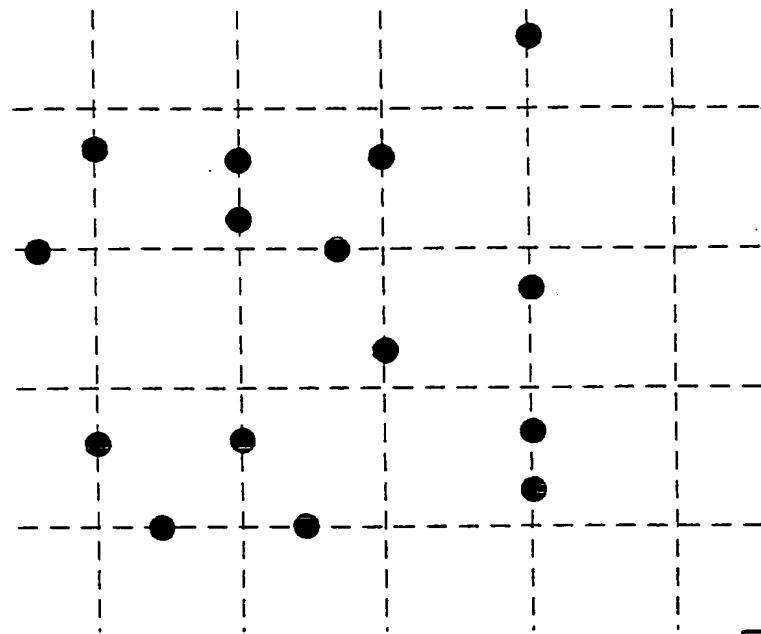


Fig. 12